

Bollettino pandemia SARS-COV-2

Lombardia e resto d'Italia

02-Apr-2021 (giorno #404/#42)

A cura di Davide Manca - PSE-Lab – Dipartimento CMIC – Politecnico di Milano
email: davide.manca@polimi.it - cellulare: +39 328 5690.430

Commento generale

NOVITÀ

1. La **Figura 1** mostra i nuovi modelli predittivi EMG (*Exponentially Modified Gaussian*) che sono estremamente affidabili e sono dedicati a descrivere il raggiungimento e superamento del plateau ossia il punto di massimo che dopo la salita conduce alla discesa dei pazienti ICU e degli ospedalizzati. I modelli stimano che il massimo degli ICU e ospedalizzati sia in Lombardia che in Italia sia stato già raggiunto (fine Marzo, primo giorno d'Aprile). Le predizioni dei modelli quadratici, EMG e Gompertz sono consultabili alle **pagine 11-12**.
2. Nelle **Figure 1 e 4** le predizioni modellistiche degli ICU e ospedalizzati sono state ampliate da 14 a 21 giorni.
3. Nelle **Figure 5 e 6** le predizioni modellistiche dei decessi e casi totali sono state ampliate da 28 a 35 giorni.
4. La **Figura 10** è stata completamente rivista. È stata aggiunta una estrapolazione di lungo periodo per i decessi e i casi totali basata sui modelli di Gompertz. Le estrapolazioni sono sempre estremamente delicate e come tali debbono essere opportunamente soppesate.

Significativo il calo del totale ospedalizzati in Lombardia (-123) mentre è più contenuto quello dei pazienti ICU (-3) con un elevato flusso di pazienti in ingresso e dimessi. Analogo calo in Italia del totale degli ospedalizzati (-222) mentre invece i posti letto in terapia intensiva aumentano (+23).

Incremento decisamente elevato di decessi (+97) in Lombardia come anche in Italia (+481). In Lombardia oltre l'80% dei decessi giornalieri è di ultra 75enni. Ciò rimarca nuovamente il grave ed iterato errore della politica vaccinale riferito alla priorità di somministrazione delle dosi soprattutto su scala regionale.

I modelli continuano a stimare che il massimo incremento giornaliero di decessi sia già avvenuto e quindi i prossimi giorni dovrebbero registrare un progressivo calo del numero di nuovi morti.

La Lombardia riporta un valore decisamente elevato di nuovi casi ogni 100,000 abitanti in sette giorni (257) posizionandosi al settimo posto in Italia (pag. 10).

La regione Piemonte è al 116% di occupazione delle terapie intensive mentre la P.A. di Trento al 159% e la regione Marche è al 123% rispetto alla disponibilità di letti e soprattutto di risorse ospedaliere (i.e. medici ed infermieri specializzati in Rianimazione) prima della pandemia (i.e. 31 Dicembre 2019). **La Lombardia vede un'occupazione di posti letto in terapia intensiva pari al 100%.**

Il numero di riproduzione $R(t)$ è superiore a 1 in 10 regioni e province autonome. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 1.00 (Figura 14). La Lombardia registra un valore $R(t) = 0.90$.



È possibile ricevere il Bollettino quotidiano non appena viene preparato iscrivendosi al seguente **Canale pubblico di Telegram**: <https://t.me/BollettinoPandemia>

Si rammenta l'uso della **mascherina** e degli opportuni accorgimenti per il **distanziamento** sociale nonché l'**igiene** personale soprattutto a distanza di un anno dall'inizio della pandemia a causa della presenza sempre più pervasiva delle varianti virali che hanno contagiosità decisamente maggiore.

Sezione dati odierni pubblicati dal Ministero della Salute Italiano

Lombardia (10,060,000 abitanti; 422 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 857 (-3) con 49 ingressi e 52 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 852 max = 870 media = 862 mediana = 862]
[valori penultima settimana: min = 791 max = 848 media = 828 mediana = 836]
- Pazienti ospedalizzati 7560 (-123)
[valori ultima settimana: min = 7560 max = 7976 media = 7841 mediana = 7896]
[valori penultima settimana: min = 7682 max = 8023 media = 7878 mediana = 7959]
- Decessi 30959 (+97, VAE = 3.03) (totale prima ondata 16973; terza ondata 2988; rapporto TO/PO = 0.1760)
[variazione ultima settimana: min = 75 max = 127 media = 96 mediana = 97]
[variazione penultima settimana: min = 77 max = 110 media = 93 mediana = 99]
- Nuovi casi positivi 3941 (casi totali da inizio pandemia 743,908; casi totali terza ondata 170,161)
[variazione ultima settimana: min = 1793 max = 4884 media = 3691 mediana = 3941]
[variazione penultima settimana: min = 2105 max = 5077 media = 4138 mediana = 4282]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 3222
[variazione ultima settimana: min = 2469 max = 8591 media = 4737 mediana = 4177]
[variazione penultima settimana: min = 1185 max = 9240 media = 3509 mediana = 2589]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 96656 (+622)
[variazione ultima settimana: min = -6886 max = 1972 media = -1143 mediana = 179]
[variazione penultima settimana: min = -7212 max = 3547 media = 536 mediana = 1906]

Italia (60,360,000 abitanti; 200 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 3704 (+23) con 232 ingressi e 209 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 3635 max = 3721 media = 3692 mediana = 3704]
[valori penultima settimana: min = 3387 max = 3628 media = 3532 mediana = 3546]
- Pazienti ospedalizzati 32408 (-222)
[valori ultima settimana: min = 32256 max = 32947 media = 32628 mediana = 32630]
[valori penultima settimana: min = 30448 max = 32100 media = 31583 mediana = 31974]
- Decessi 110328 (+481, VAE = 15.03) (totale prima ondata 36030; terza ondata 15093; rapporto TO/PO = 0.4189)
[variazione ultima settimana: min = 297 max = 529 media = 439 mediana = 467]
[variazione penultima settimana: min = 300 max = 551 media = 431 mediana = 457]
- Nuovi casi positivi 21917 (casi totali da inizio pandemia 3,629,000; casi totali terza ondata 848,118)
[variazione ultima settimana: min = 12900 max = 23834 media = 20054 mediana = 21917]
[variazione penultima settimana: min = 18739 max = 24501 media = 22314 mediana = 23783]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 19620
[variazione ultima settimana: min = 17950 max = 23744 media = 19818 mediana = 19620]
[variazione penultima settimana: min = 13526 max = 32720 media = 20431 mediana = 20132]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 565295 (+1816)
[variazione ultima settimana: min = -7242 max = 5167 media = -202 mediana = 1357]
[variazione penultima settimana: min = -8605 max = 8914 media = 1453 mediana = 1650]

Piemonte (4,356,000 abitanti; 172 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 378 (+2) con 20 ingressi e 18 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 360 max = 378 media = 370 mediana = 369]
[valori penultima settimana: min = 332 max = 358 media = 349 mediana = 349]
- Pazienti ospedalizzati 4242 (-21)
[valori ultima settimana: min = 4127 max = 4263 media = 4207 mediana = 4224]
[valori penultima settimana: min = 3693 max = 4117 media = 3916 mediana = 3919]
- Decessi 10399 (+63, VAE = 1.97) (totale prima ondata 4170; terza ondata 1154; rapporto TO/PO = 0.2767)
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 63 media = 38 mediana = 39]
[variazione penultima settimana: min = 12 max = 75 media = 41 mediana = 40]
- Nuovi casi positivi 1942 (casi totali da inizio pandemia 313,806; casi totali terza ondata 76,424)
[variazione ultima settimana: min = 1504 max = 2636 media = 2053 mediana = 1942]
[variazione penultima settimana: min = 1521 max = 2582 media = 2059 mediana = 2117]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2257
[variazione ultima settimana: min = 1276 max = 2868 media = 2124 mediana = 2168]
[variazione penultima settimana: min = 1129 max = 2236 media = 1778 mediana = 2005]

Valle d'Aosta (125,666 abitanti; 39 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 10 (+1) con 2 ingressi e 1 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 8 max = 10 media = 9 mediana = 8]
[valori penultima settimana: min = 2 max = 7 media = 3 mediana = 3]
- Pazienti ospedalizzati 66 (+8)
[valori ultima settimana: min = 40 max = 66 media = 52 mediana = 53]
[valori penultima settimana: min = 24 max = 33 media = 28 mediana = 29]
- Decessi 426 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 146; terza ondata 13; rapporto TO/PO = 0.0890)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
- Nuovi casi positivi 115 (casi totali da inizio pandemia 9,465; casi totali terza ondata 1,510)
[variazione ultima settimana: min = 27 max = 134 media = 85 mediana = 77]
[variazione penultima settimana: min = 28 max = 70 media = 51 mediana = 57]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 45
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 71 media = 40 mediana = 45]
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 39 media = 17 mediana = 15]

Veneto (4,906,000 abitanti; 267 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 284 (+3) con 23 ingressi e 20 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 254 max = 285 media = 276 mediana = 281]
[valori penultima settimana: min = 205 max = 257 media = 233 mediana = 236]
- Pazienti ospedalizzati 1950 (-8)
[valori ultima settimana: min = 1799 max = 1958 media = 1902 mediana = 1914]
[valori penultima settimana: min = 1577 max = 1812 media = 1715 mediana = 1741]
- Decessi 10682 (+29, VAE = 0.91) (totale prima ondata 2198; terza ondata 999; rapporto TO/PO = 0.4545)
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 52 media = 26 mediana = 28]
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 52 media = 26 mediana = 25]
- Nuovi casi positivi 1567 (casi totali da inizio pandemia 386,038; casi totali terza ondata 61,493)
[variazione ultima settimana: min = 728 max = 2317 media = 1505 mediana = 1567]
[variazione penultima settimana: min = 981 max = 2095 media = 1796 mediana = 1966]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2157
[variazione ultima settimana: min = 723 max = 2252 media = 1673 mediana = 1867]
[variazione penultima settimana: min = 747 max = 2005 media = 1521 mediana = 1781]

Friuli Venezia Giulia (1,215,000 abitanti; 153 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 81 (+0) con 5 ingressi e 5 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 80 max = 86 media = 82 mediana = 82]
[valori penultima settimana: min = 78 max = 83 media = 80 mediana = 80]
- Pazienti ospedalizzati 715 (-18)
[valori ultima settimana: min = 715 max = 766 media = 741 mediana = 746]
[valori penultima settimana: min = 644 max = 728 media = 697 mediana = 703]
- Decessi 3338 (+16, VAE = 0.50) (totale prima ondata 355; terza ondata 590; rapporto TO/PO = 1.6620)
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 23 media = 16 mediana = 15]
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 28 media = 19 mediana = 18]
- Nuovi casi positivi 513 (casi totali da inizio pandemia 98,723; casi totali terza ondata 25,370)
[variazione ultima settimana: min = 301 max = 720 media = 535 mediana = 513]
[variazione penultima settimana: min = 405 max = 906 media = 687 mediana = 762]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1009
[variazione ultima settimana: min = 410 max = 1086 media = 764 mediana = 803]
[variazione penultima settimana: min = 163 max = 1601 media = 646 mediana = 602]

Liguria (1,551,000 abitanti; 286 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 72 (+1) con 5 ingressi e 4 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 66 max = 72 media = 69 mediana = 70]
[valori penultima settimana: min = 58 max = 67 media = 63 mediana = 65]
- Pazienti ospedalizzati 722 (+3)
[valori ultima settimana: min = 685 max = 722 media = 709 mediana = 710]
[valori penultima settimana: min = 645 max = 672 media = 659 mediana = 660]
- Decessi 3897 (+8, VAE = 0.25) (totale prima ondata 1612; terza ondata 338; rapporto TO/PO = 0.2097)
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 14 media = 9 mediana = 8]
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 10 media = 7 mediana = 6]
- Nuovi casi positivi 472 (casi totali da inizio pandemia 90,506; casi totali terza ondata 15,359)
[variazione ultima settimana: min = 337 max = 710 media = 473 mediana = 472]
[variazione penultima settimana: min = 294 max = 494 media = 413 mediana = 420]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 349
[variazione ultima settimana: min = 85 max = 517 media = 312 mediana = 294]
[variazione penultima settimana: min = 122 max = 574 media = 330 mediana = 330]

Emilia-Romagna (4,459,000 abitanti; 199 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 371 (-10) con 10 ingressi e 20 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 371 max = 401 media = 390 mediana = 392]
[valori penultima settimana: min = 390 max = 402 media = 397 mediana = 397]
- Pazienti ospedalizzati 3670 (-48)
[valori ultima settimana: min = 3670 max = 3938 media = 3819 mediana = 3843]
[valori penultima settimana: min = 3914 max = 4092 media = 3987 mediana = 3962]
- Decessi 12040 (+56, VAE = 1.75) (totale prima ondata 4490; terza ondata 1759; rapporto TO/PO = 0.3918)
[variazione ultima settimana: min = 31 max = 67 media = 52 mediana = 56]
[variazione penultima settimana: min = 34 max = 58 media = 47 mediana = 46]
- Nuovi casi positivi 1820 (casi totali da inizio pandemia 339,440; casi totali terza ondata 96,978)
[variazione ultima settimana: min = 1174 max = 2265 media = 1809 mediana = 1820]
[variazione penultima settimana: min = 1552 max = 2538 media = 2113 mediana = 2113]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 874
[variazione ultima settimana: min = 805 max = 2064 media = 1558 mediana = 1809]
[variazione penultima settimana: min = 1382 max = 3400 media = 2198 mediana = 2020]

Toscana (3,730,000 abitanti; 162 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 274 (+9) con 28 ingressi e 19 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 262 max = 274 media = 266 mediana = 265]
[valori penultima settimana: min = 240 max = 257 media = 249 mediana = 245]
- Pazienti ospedalizzati 1861 (+12)
[valori ultima settimana: min = 1760 max = 1861 media = 1809 mediana = 1807]
[valori penultima settimana: min = 1653 max = 1741 media = 1707 mediana = 1727]
- Decessi 5406 (+26, VAE = 0.81) (totale prima ondata 1168; terza ondata 890; rapporto TO/PO = 0.7620)
[variazione ultima settimana: min = 19 max = 32 media = 27 mediana = 27]
[variazione penultima settimana: min = 18 max = 36 media = 26 mediana = 23]
- Nuovi casi positivi 1640 (casi totali da inizio pandemia 198,645; casi totali terza ondata 51,745)
[variazione ultima settimana: min = 1021 max = 1640 media = 1406 mediana = 1467]
[variazione penultima settimana: min = 1062 max = 1620 media = 1330 mediana = 1358]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1366
[variazione ultima settimana: min = 661 max = 1371 media = 1173 mediana = 1278]
[variazione penultima settimana: min = 686 max = 1297 media = 1078 mediana = 1080]

Umbria (882,000 abitanti; 104 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 54 (-3) con 2 ingressi e 5 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 54 max = 60 media = 58 mediana = 60]
[valori penultima settimana: min = 57 max = 74 media = 67 mediana = 67]
- Pazienti ospedalizzati 380 (-12)
[valori ultima settimana: min = 380 max = 432 media = 412 mediana = 414]
[valori penultima settimana: min = 433 max = 461 media = 445 mediana = 446]
- Decessi 1260 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 86; terza ondata 301; rapporto TO/PO = 3.5000)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 6 media = 3 mediana = 4]
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 14 media = 6 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 189 (casi totali da inizio pandemia 51,271; casi totali terza ondata 8,912)
[variazione ultima settimana: min = 49 max = 222 media = 163 mediana = 174]
[variazione penultima settimana: min = 71 max = 320 media = 179 mediana = 174]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 246
[variazione ultima settimana: min = 116 max = 397 media = 231 mediana = 246]
[variazione penultima settimana: min = 180 max = 362 media = 234 mediana = 201]

Marche (1,525,000 abitanti; 162 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 142 (-1) con 5 ingressi e 6 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 142 max = 151 media = 147 mediana = 147]
[valori penultima settimana: min = 140 max = 157 media = 150 mediana = 152]
- Pazienti ospedalizzati 935 (-4)
[valori ultima settimana: min = 935 max = 960 media = 950 mediana = 953]
[valori penultima settimana: min = 895 max = 961 media = 935 mediana = 945]
- Decessi 2655 (+15, VAE = 0.47) (totale prima ondata 992; terza ondata 486; rapporto TO/PO = 0.4899)
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 19 media = 13 mediana = 13]
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 20 media = 13 mediana = 13]
- Nuovi casi positivi 651 (casi totali da inizio pandemia 89,284; casi totali terza ondata 26,580)
[variazione ultima settimana: min = 232 max = 807 media = 502 mediana = 505]
[variazione penultima settimana: min = 265 max = 856 media = 593 mediana = 632]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 858
[variazione ultima settimana: min = 408 max = 858 media = 667 mediana = 749]
[variazione penultima settimana: min = 357 max = 845 media = 569 mediana = 526]

Lazio (5,879,000 abitanti; 341 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 376 (+14) con 24 ingressi e 10 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 362 max = 380 media = 372 mediana = 371]
[valori penultima settimana: min = 309 max = 360 media = 340 mediana = 346]
- Pazienti ospedalizzati 3444 (+38)
[valori ultima settimana: min = 3236 max = 3444 media = 3365 mediana = 3406]
[valori penultima settimana: min = 2793 max = 3152 media = 3013 mediana = 3029]
- Decessi 6720 (+43, VAE = 1.34) (totale prima ondata 948; terza ondata 1048; rapporto TO/PO = 1.1055)
[variazione ultima settimana: min = 14 max = 45 media = 31 mediana = 33]
[variazione penultima settimana: min = 15 max = 37 media = 26 mediana = 26]
- Nuovi casi positivi 1918 (casi totali da inizio pandemia 289,203; casi totali terza ondata 65,358)
[variazione ultima settimana: min = 1403 max = 1918 media = 1745 mediana = 1825]
[variazione penultima settimana: min = 1407 max = 2055 media = 1755 mediana = 1793]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1782
[variazione ultima settimana: min = 677 max = 1809 media = 1439 mediana = 1696]
[variazione penultima settimana: min = 576 max = 1811 media = 1268 mediana = 1142]

Abruzzo (1,312,000 abitanti; 122 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 69 (+0) con 4 ingressi e 4 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 68 max = 83 media = 73 mediana = 69]
[valori penultima settimana: min = 79 max = 89 media = 84 mediana = 85]
- Pazienti ospedalizzati 646 (-29)
[valori ultima settimana: min = 646 max = 706 media = 683 mediana = 690]
[valori penultima settimana: min = 700 max = 759 media = 732 mediana = 744]
- Decessi 2151 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 484; terza ondata 543; rapporto TO/PO = 1.1219)
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 25 media = 11 mediana = 9]
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 35 media = 14 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 423 (casi totali da inizio pandemia 65,931; casi totali terza ondata 15,727)
[variazione ultima settimana: min = 150 max = 423 media = 285 mediana = 271]
[variazione penultima settimana: min = 188 max = 392 media = 304 mediana = 329]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 218
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 430 media = 290 mediana = 311]
[variazione penultima settimana: min = 35 max = 562 media = 363 mediana = 424]

Molise (305,617 abitanti; 69 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 16 (+0) con 2 ingressi e 2 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 15 max = 17 media = 16 mediana = 16]
[valori penultima settimana: min = 16 max = 19 media = 17 mediana = 17]
- Pazienti ospedalizzati 73 (-6)
[valori ultima settimana: min = 73 max = 91 media = 83 mediana = 82]
[valori penultima settimana: min = 94 max = 116 media = 108 mediana = 108]
- Decessi 440 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 25; terza ondata 113; rapporto TO/PO = 4.5200)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 2 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 55 (casi totali da inizio pandemia 12,361; casi totali terza ondata 2,447)
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 77 media = 33 mediana = 31]
[variazione penultima settimana: min = 18 max = 62 media = 38 mediana = 29]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 53
[variazione ultima settimana: min = 45 max = 83 media = 61 mediana = 58]
[variazione penultima settimana: min = 54 max = 159 media = 88 mediana = 80]

Campania (5,802,000 abitanti; 427 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 155 (-5) con 12 ingressi e 17 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 155 max = 169 media = 163 mediana = 163]
[valori penultima settimana: min = 161 max = 184 media = 175 mediana = 178]
- Pazienti ospedalizzati 1713 (-33)
[valori ultima settimana: min = 1713 max = 1770 media = 1749 mediana = 1750]
[valori penultima settimana: min = 1736 max = 1791 media = 1769 mediana = 1767]
- Decessi 5475 (+57, VAE = 1.78) (totale prima ondata 468; terza ondata 1380; rapporto TO/PO = 2.9487)
[variazione ultima settimana: min = 18 max = 64 media = 45 mediana = 54]
[variazione penultima settimana: min = 26 max = 62 media = 45 mediana = 43]
- Nuovi casi positivi 2057 (casi totali da inizio pandemia 341,604; casi totali terza ondata 91,823)
[variazione ultima settimana: min = 1169 max = 2258 media = 1911 mediana = 2057]
[variazione penultima settimana: min = 1313 max = 2196 media = 1892 mediana = 1947]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2979
[variazione ultima settimana: min = 1516 max = 3066 media = 2506 mediana = 2571]
[variazione penultima settimana: min = 1611 max = 2994 media = 2430 mediana = 2617]

Puglia (4,029,000 abitanti; 206 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 263 (+3) con 14 ingressi e 11 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 231 max = 264 media = 252 mediana = 260]
[valori penultima settimana: min = 209 max = 231 media = 222 mediana = 224]
- Pazienti ospedalizzati 2142 (+27)
[valori ultima settimana: min = 2005 max = 2142 media = 2090 mediana = 2100]
[valori penultima settimana: min = 1877 max = 2011 media = 1957 mediana = 1988]
- Decessi 4873 (+25, VAE = 0.78) (totale prima ondata 603; terza ondata 1137; rapporto TO/PO = 1.8856)
[variazione ultima settimana: min = 14 max = 51 media = 32 mediana = 33]
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 46 media = 32 mediana = 37]
- Nuovi casi positivi 2044 (casi totali da inizio pandemia 197,425; casi totali terza ondata 58,629)
[variazione ultima settimana: min = 786 max = 2369 media = 1783 mediana = 1962]
[variazione penultima settimana: min = 844 max = 2162 media = 1706 mediana = 1709]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1304
[variazione ultima settimana: min = 531 max = 1830 media = 1187 mediana = 1158]
[variazione penultima settimana: min = 529 max = 1976 media = 1156 mediana = 1055]

Basilicata (562,869 abitanti; 56 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 12 (-1) con 0 ingressi e 1 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 12 max = 14 media = 13 mediana = 13]
[valori penultima settimana: min = 13 max = 15 media = 14 mediana = 14]
- Pazienti ospedalizzati 190 (-3)
[valori ultima settimana: min = 168 max = 193 media = 180 mediana = 180]
[valori penultima settimana: min = 162 max = 180 media = 172 mediana = 172]
- Decessi 448 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 33; terza ondata 86; rapporto TO/PO = 2.6061)
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 3 media = 2 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 10 media = 4 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 166 (casi totali da inizio pandemia 19,805; casi totali terza ondata 5,113)
[variazione ultima settimana: min = 33 max = 181 media = 134 mediana = 148]
[variazione penultima settimana: min = 24 max = 147 media = 109 mediana = 115]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 69
[variazione ultima settimana: min = 28 max = 195 media = 83 mediana = 69]
[variazione penultima settimana: min = 28 max = 109 media = 66 mediana = 71]

Calabria (1,947,000 abitanti; 128 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 36 (+2) con 5 ingressi e 3 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 34 max = 37 media = 36 mediana = 36]
 - [valori penultima settimana: min = 32 max = 37 media = 34 mediana = 33]
- Pazienti ospedalizzati 442 (+0)
 - [valori ultima settimana: min = 398 max = 442 media = 424 mediana = 425]
 - [valori penultima settimana: min = 342 max = 375 media = 355 mediana = 356]
- Decessi 835 (+12, VAE = 0.38) (totale prima ondata 102; terza ondata 172; rapporto TO/PO = 1.6863)
 - [variazione ultima settimana: min = 2 max = 13 media = 7 mediana = 5]
 - [variazione penultima settimana: min = 2 max = 7 media = 4 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 465 (casi totali da inizio pandemia 47,945; casi totali terza ondata 11,747)
 - [variazione ultima settimana: min = 201 max = 522 media = 387 mediana = 366]
 - [variazione penultima settimana: min = 156 max = 475 media = 362 mediana = 394]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 288
 - [variazione ultima settimana: min = 86 max = 420 media = 212 mediana = 207]
 - [variazione penultima settimana: min = 73 max = 205 media = 148 mediana = 151]

Sicilia (5,000,000 abitanti; 194 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 150 (+7) con 14 ingressi e 7 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 127 max = 150 media = 136 mediana = 133]
 - [valori penultima settimana: min = 118 max = 125 media = 121 mediana = 121]
- Pazienti ospedalizzati 1048 (+9)
 - [valori ultima settimana: min = 940 max = 1048 media = 1007 mediana = 1009]
 - [valori penultima settimana: min = 853 max = 935 media = 907 mediana = 920]
- Decessi 4662 (+15, VAE = 0.47) (totale prima ondata 322; terza ondata 699; rapporto TO/PO = 2.1708)
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 25 media = 18 mediana = 21]
 - [variazione penultima settimana: min = 8 max = 22 media = 18 mediana = 20]
- Nuovi casi positivi 1222 (casi totali da inizio pandemia 176,627; casi totali terza ondata 28,522)
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 1673 media = 974 mediana = 953]
 - [variazione penultima settimana: min = 666 max = 895 media = 779 mediana = 765]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 66
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 858 media = 298 mediana = 340]
 - [variazione penultima settimana: min = 219 max = 1268 media = 673 mediana = 823]

Sardegna (1,640,000 abitanti; 68 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 35 (+1) con 3 ingressi e 2 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 30 max = 35 media = 33 mediana = 33]
 - [valori penultima settimana: min = 21 max = 30 media = 25 mediana = 24]
- Pazienti ospedalizzati 279 (+9)
 - [valori ultima settimana: min = 209 max = 279 media = 244 mediana = 243]
 - [valori penultima settimana: min = 196 max = 207 media = 200 mediana = 199]
- Decessi 1240 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 157; terza ondata 138; rapporto TO/PO = 0.8790)
 - [variazione ultima settimana: min = 1 max = 4 media = 3 mediana = 3]
 - [variazione penultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 473 (casi totali da inizio pandemia 46,327; casi totali terza ondata 5,745)
 - [variazione ultima settimana: min = 164 max = 473 media = 315 mediana = 287]
 - [variazione penultima settimana: min = 102 max = 211 media = 163 mediana = 161]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 94
 - [variazione ultima settimana: min = 48 max = 148 media = 90 mediana = 88]
 - [variazione penultima settimana: min = 54 max = 89 media = 74 mediana = 74]

P.A. Bolzano (520,891 abitanti; 70 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 18 (-1) con 0 ingressi e 1 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 18 max = 27 media = 22 mediana = 20]
[valori penultima settimana: min = 29 max = 32 media = 30 mediana = 30]
- Pazienti ospedalizzati 90 (-14)
[valori ultima settimana: min = 90 max = 121 media = 112 mediana = 119]
[valori penultima settimana: min = 137 max = 158 media = 148 mediana = 150]
- Decessi 1133 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 292; terza ondata 163; rapporto TO/PO = 0.5582)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 8 media = 3 mediana = 3]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 130 (casi totali da inizio pandemia 69,201; casi totali terza ondata 18,401)
[variazione ultima settimana: min = 34 max = 176 media = 107 mediana = 117]
[variazione penultima settimana: min = -31 max = 10696 media = 1640 mediana = 149]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 143
[variazione ultima settimana: min = 110 max = 224 media = 142 mediana = 127]
[variazione penultima settimana: min = 95 max = 13005 media = 2003 mediana = 186]

P.A. Trento (538,223 abitanti; 87 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 51 (+4) con 5 ingressi e 1 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 44 max = 51 media = 47 mediana = 47]
[valori penultima settimana: min = 44 max = 53 media = 49 mediana = 52]
- Pazienti ospedalizzati 240 (-9)
[valori ultima settimana: min = 240 max = 263 media = 251 mediana = 251]
[valori penultima settimana: min = 238 max = 266 media = 255 mediana = 255]
- Decessi 1289 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 406; terza ondata 96; rapporto TO/PO = 0.2365)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 3]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 6 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 114 (casi totali da inizio pandemia 41,485; casi totali terza ondata 10,074)
[variazione ultima settimana: min = 84 max = 215 media = 157 mediana = 162]
[variazione penultima settimana: min = 80 max = 308 media = 208 mediana = 191]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 241
[variazione ultima settimana: min = 135 max = 330 media = 233 mediana = 241]
[variazione penultima settimana: min = 143 max = 427 media = 282 mediana = 272]

Controllo superamento soglia critica per ZONA ROSSA

Dal 10-Jan-2021 il CTS (Comitato Tecnico Scientifico) ha introdotto un nuovo indicatore pari all'incremento di casi totali, ossia nuovi positivi, registrati in ogni singola regione o provincia autonoma nell'arco di 7 giorni rapportato a 100,000 abitanti.

Se l'**indicatore è superiore a 250** allora la regione si posiziona in **ZONA ROSSA**.

Se l'indicatore è **inferiore a 50** per tre settimane consecutive la regione si posiziona in **ZONA BIANCA**.

N.B.: tra **parentesi quadre** sono riportati i valori della settimana precedente agli ultimi 7 giorni, ossia l'incremento di casi totali registrati tra i giorni -14 e -7 rispetto alla data odierna sempre rapportati a 100,000 abitanti. Segue il valore con segno relativo all'incremento/decremento percentuale tra ultimi 7 giorni e 7 giorni precedenti (-14,...,-7).

1) !!! Valle d'Aosta: 471.09 > 250	[285.68, +64.90%]
2) !!! Piemonte: 329.84 > 250	[330.92, -0.33%]
3) !!! Puglia: 309.85 > 250	[296.38, +4.55%]
4) !!! Friuli Venezia Giulia: 308.07 > 250	[395.80, -22.17%]
5) !!! Emilia-Romagna: 284.01 > 250	[331.64, -14.36%]
6) !!! Toscana: 263.94 > 250	[249.65, +5.72%]
7) !!! Lombardia: 256.81 > 250	[287.93, -10.81%]
8) *** ITALIA: 232.57	[258.78, -10.13%]
9) Campania: 230.56	[228.21, +1.03%]
10) Marche: 230.43	[272.33, -15.39%]
11) Veneto: 214.80	[256.32, -16.20%]
12) Liguria: 213.54	[186.52, +14.48%]
13) Lazio: 207.74	[208.91, -0.56%]
14) P.A. Trento: 204.00	[270.52, -24.59%]
15) Basilicata: 166.65	[135.73, +22.77%]
16) Abruzzo: 152.29	[162.35, -6.20%]
17) P.A. Bolzano: 143.79	[2203.53, -93.47%]
18) Calabria: 139.14	[129.99, +7.03%]
19) Sicilia: 136.38	[109.00, +25.12%]
20) Sardegna: 134.63	[69.51, +93.68%]
21) Umbria: 129.71	[141.84, -8.55%]
22) Molise: 76.24	[87.36, -12.73%]

Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello quadratico, $R2 = 0.97506$ Previsione per domani = 865 (+8)
- Modello EMG, $R2 = 0.97182$ Previsione per domani = 853 (-4)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 30-03-2021 a quota 863 posti letto ICU

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello quadratico, $R2 = 0.95791$ Previsione per domani = 7597 (+37)
- Modello EMG, $R2 = 0.96488$ Previsione per domani = 7437 (-123)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 26-03-2021 a quota 8009 pazienti ospedalizzati

Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R2 = 0.99863$ Previsione per domani = 3039 (+88)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 67 giorni e 21 ore
- Stima data massima velocità di incremento 26-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 04-04-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 6090 (C.I.95% min 5468 max 6711)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 49.06%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 29-06-2021 ossia tra 88 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R2 = 0.99799$ Previsione per domani = 169735 (+2593)
- Stima data massima velocità di incremento 12-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 17-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 209767 (C.I.95% min 200347 max 219187)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 81.12%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 11-05-2021 ossia tra 39 giorni.

Modelli previsionali ICU in Italia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.9777$ Previsione per domani = 3743 (+39)
- Modello EMG, $R^2 = 0.98764$ Previsione per domani = 3698 (-6)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 01-04-2021 a quota 3708 posti letto ICU

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.96832$ Previsione per domani = 32720 (+312)
- Modello EMG, $R^2 = 0.97631$ Previsione per domani = 32282 (-126)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 30-03-2021 a quota 32699 pazienti ospedalizzati

Modelli previsionali DECESSI in Italia – TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99724$ Previsione per domani = 15212 (+370)
- Stima data massima velocità di incremento 21-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 29-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 25996 (C.I.95% min 23098 max 28894)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 58.06%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 18-06-2021 ossia tra 77 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Italia – TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.9981$ Previsione per domani = 848,223 (+15019)
- Stima data massima velocità di incremento 14-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 20-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 1,122,752 (C.I.95% min 1,063,179 max 1,182,326)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 75.54%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 19-05-2021 ossia tra 47 giorni.

Analisi dei dati OGGETTIVI relativi alla regione Lombardia

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (857) occupano il 62.06% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 8.52 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 7560 ossia il 56.72% rispetto al valore massimo (13328) registrato sempre all'apice della pandemia.

La percentuale di pazienti in terapia intensiva rispetto al totale di ospedalizzati è pari al 11.34% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 3941 ossia il 17.98% rispetto all'incremento nazionale (21917).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.16% mentre quella nazionale vale 3.04%.

La letalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 4.88% mentre quella nazionale vale 3.42%.

La letalità della TERZA ONDATA in Lombardia è pari a 1.76% mentre quella nazionale vale 1.78%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 308 mentre quella nazionale è 183.

La mortalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 278 mentre quella nazionale è 158.

La mortalità della TERZA ONDATA in Lombardia è pari a 30 mentre quella nazionale è 25.

I valori di letalità in Italia sono più elevati che in altre nazioni anche perché il numero di casi totali individuati è decisamente inferiore rispetto alla popolazione che effettivamente è stata contagiata e che in parte è deceduta.

Al contrario i valori di mortalità sono più contenuti rispetto al dato realmente sofferto in quanto numerosi decessi ad inizio pandemia non sono stati contati perché i deceduti non furono sottoposti preliminarmente a tampone.

Si rammenta infine che gli abitanti in Italia sono poco più di 60 milioni e che quelli in Lombardia sono 10.06 milioni (quindi la Lombardia ospita il 16.67% degli abitanti dell'intera nazione).

La densità abitativa in Lombardia è 422 ab/km² mentre in Italia è 200 ab/km².

Sezione di CONFRONTO tra Lombardia e Italia/Resto d'Italia

I nuovi positivi in Lombardia sono 3941 a valle di 57421 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 6.86%.

I nuovi positivi in Italia sono 21917 a valle di 331154 tamponi refertati. Percentuale positivi 6.62%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 17976 a valle di 273733 tamponi refertati. Percentuale positivi 6.57%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 88.34% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 64999 tamponi avvenuto il 19-03-2021.

I tamponi refertati oggi in Italia sono il 87.50% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 378463 tamponi avvenuto il 05-03-2021.

I positivi oggi in Lombardia su 100,000 abitanti sono 39.175.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 36.3105.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 35.7376.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 1.10 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 7395 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 6012 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 5736 da inizio pandemia.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono stati 1.29 volte più casi totali che nel resto d'Italia.

CONFRONTO TRA ATTUALE TERZA ONDATA (Feb- 2021) E PRIMA ONDATA PANDEMICA (Feb-Sep 2020)

La percentuale di Ospedalizzati in Lombardia è 56.72% rispetto al massimo della pandemia (7560, -123).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 84.16% rispetto al massimo della pandemia (32408, -222).

La percentuale di ICU in Lombardia è 62.06% rispetto al massimo della pandemia (857, -3).

La percentuale di ICU in Lombardia è 99.54% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (857 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 91.05% rispetto al massimo della pandemia (3704, +23).

La percentuale di ICU in Italia è 71.52% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (3704 rispetto a 5179).

Note

Il presente Bollettino descrive la terza ondata pandemica di Covid-19 e fissa nel giorno 20 Febbraio 2021 l'effettiva significativa ripartenza di tale epidemia.

L'indice **R2** meglio indicato come **R²** (*i.e.* coefficiente di determinazione; si legge: erre quadro) è un numero adimensionale compreso tra 0 e 1. Più è elevato migliore è la bontà del modello matematico utilizzato per regredire (*i.e.* descrivere) l'andamento dei dati sperimentali.

Il tempo di raddoppio del fenomeno corrisponde all'intervallo temporale necessario per raddoppiare l'attuale valore (*e.g.*, pazienti in terapia intensiva, ospedalizzati, ...). Più **R²** è elevato più il valore del tempo di raddoppio è affidabile. Il tempo di raddoppio del fenomeno indica il numero di giorni ed ore necessari (secondo le stime del modello esponenziale) affinché l'attuale valore descritto raddoppi (ad esempio il numero di pazienti in terapia intensiva oppure di pazienti ospedalizzati).

Per quanto riguarda il **confronto tra prima ondata** (ebbe inizio il 24-Feb-2020) e **terza ondata** (ha avuto inizio il 20-Feb-2021) è opportuno notare che (i) la terza ondata della Lombardia si posiziona per gli indicatori ICU, totale ospedalizzati e decessi sotto la prima ondata. Non altrettanto avviene per molte altre regioni italiane che vedono una terza ondata decisamente superiore (in termini quantitativi) rispetto alla prima.

Discorso a parte va fatto per i casi totali che in tutte le regioni analizzate sono decisamente superiori nella terza ondata rispetto alla prima e ciò è dovuto *in primis* alla maggiore capacità di effettuare e refertare giornalmente i tamponi alla popolazione a rischio.

Nel confronto tra prima e terza ondata i valori delle singole variabili diagrammate partono da zero per permettere un confronto adeguato. L'asse delle ascisse riporta i giorni trascorsi dall'inizio della rispettiva ondata.

Il numero di riproduzione **R*(t)** è calcolato tramite il metodo della Derivata Logaritmica descritto da Battiston (2020). I valori di **R*(t)** debbono essere utilizzati con estrema cautela in quanto dipendono pesantemente dalla dinamica evolutiva del totale dei positivi (*i.e.* infettati attivi) e quindi dal numero di tamponi refertati e dalla popolazione esaminata. Affinché la pandemia si riduca occorre che **R*(t)** sia inferiore a 1. Non è necessario che **R*(t)** tenda a zero o comunque continui a ridursi indefinitamente affinché una pandemia abbia fine.

N.B.: I valori di **R*(t)** delle Figure 14-17 debbono essere utilizzati con estrema cautela in quanto dipendono pesantemente dalla dinamica evolutiva del totale dei positivi (*i.e.* infettati attivi) e quindi dal numero di tamponi refertati e dalla popolazione esaminata.

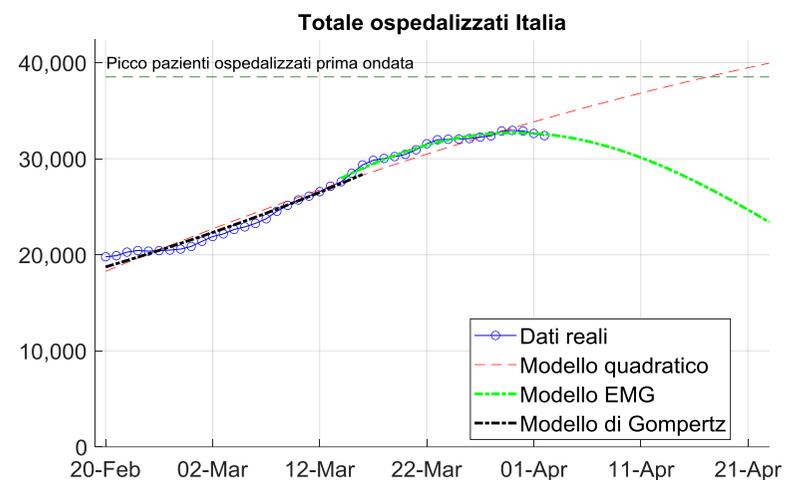
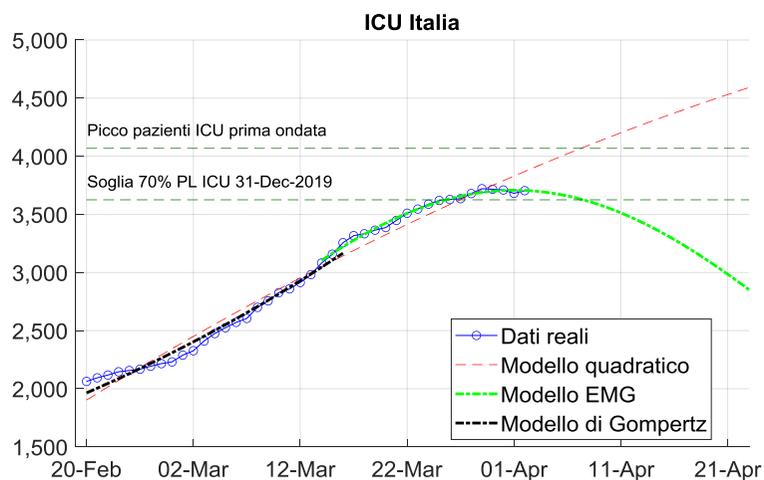
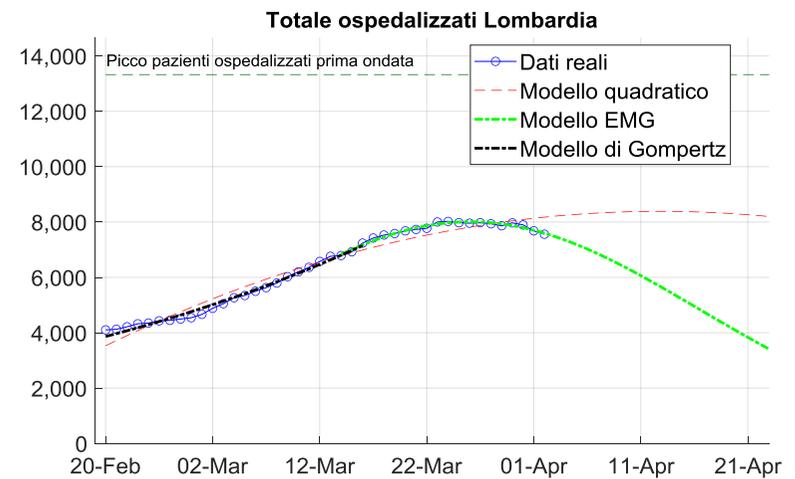
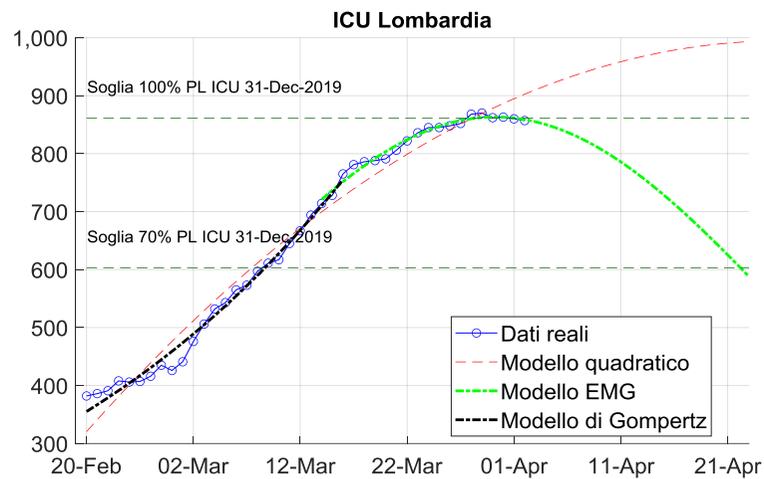


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

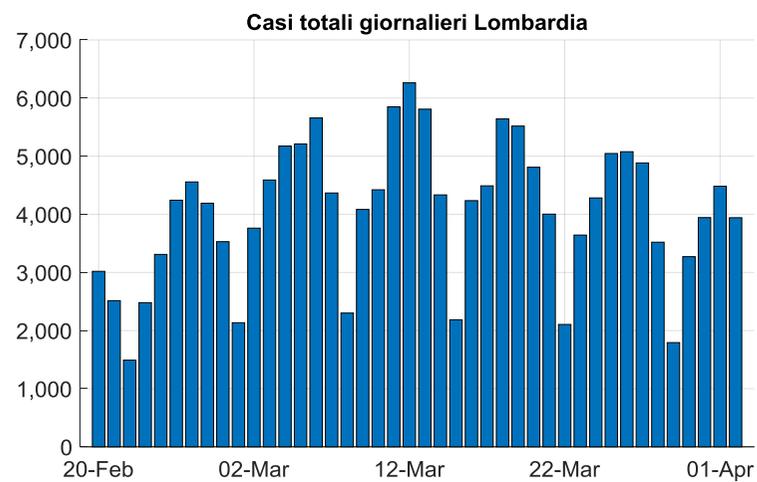
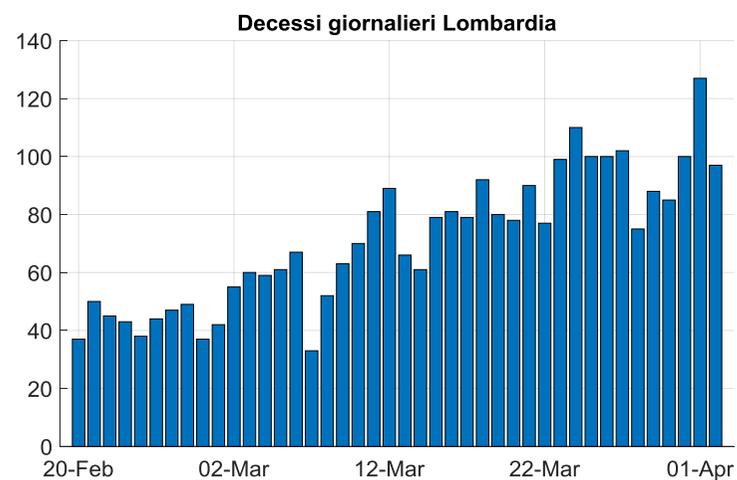
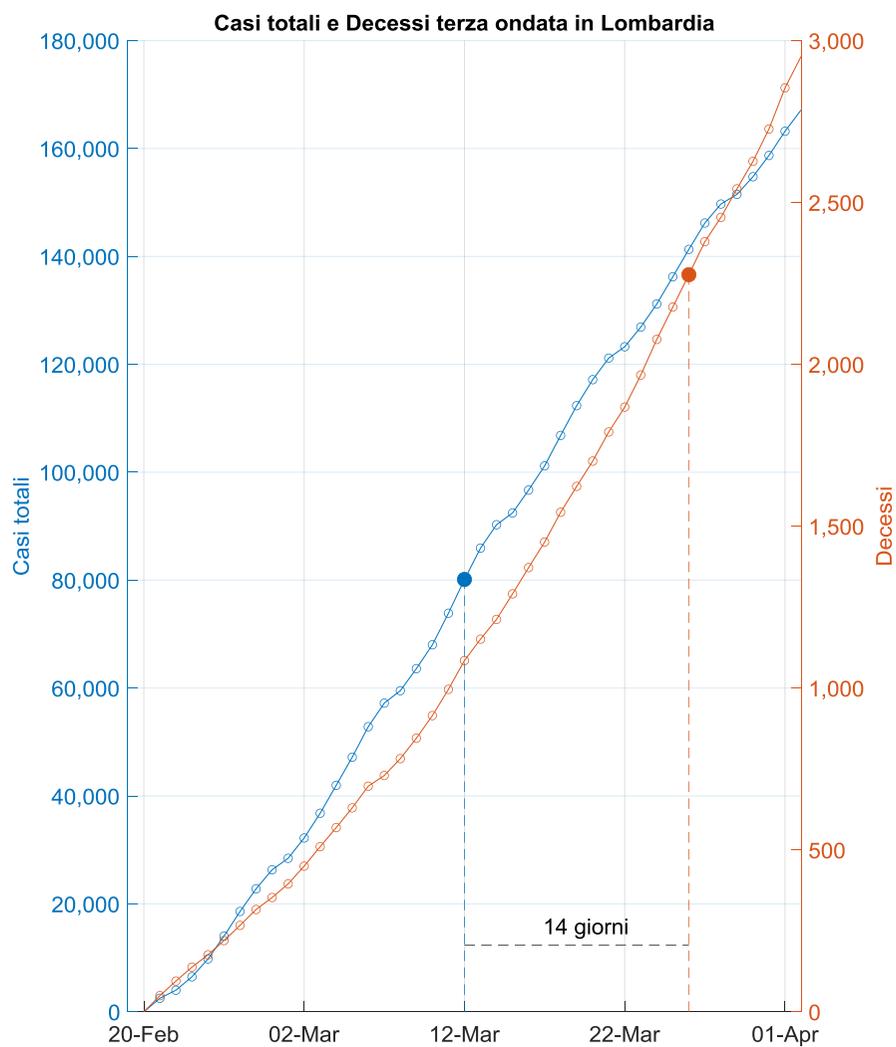


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

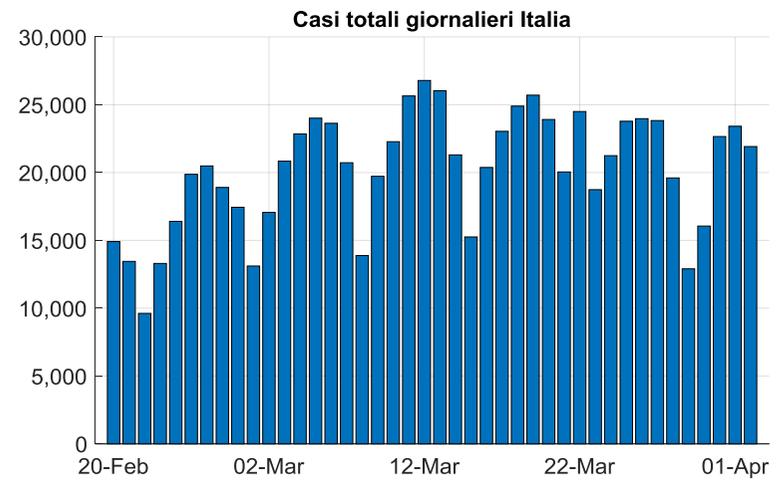
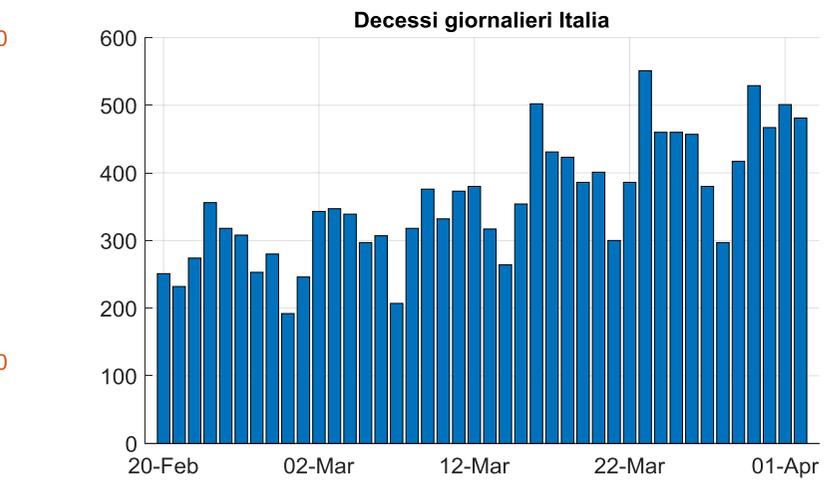
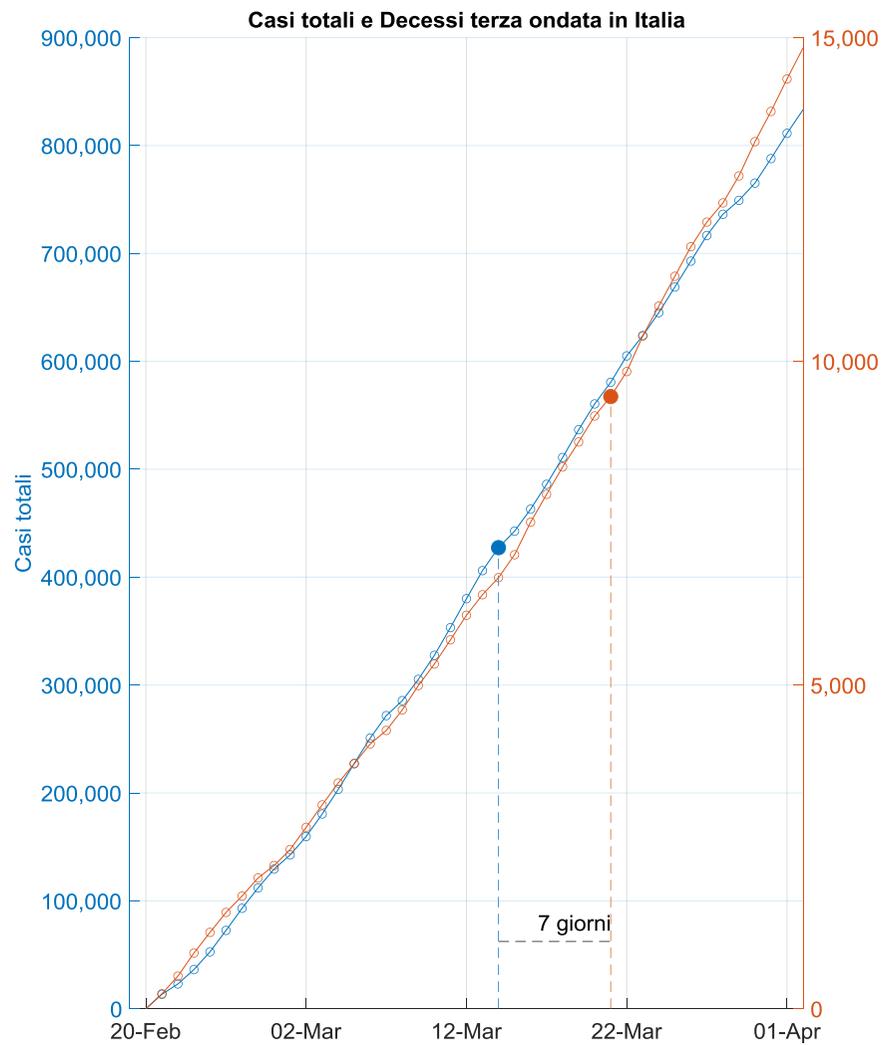


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

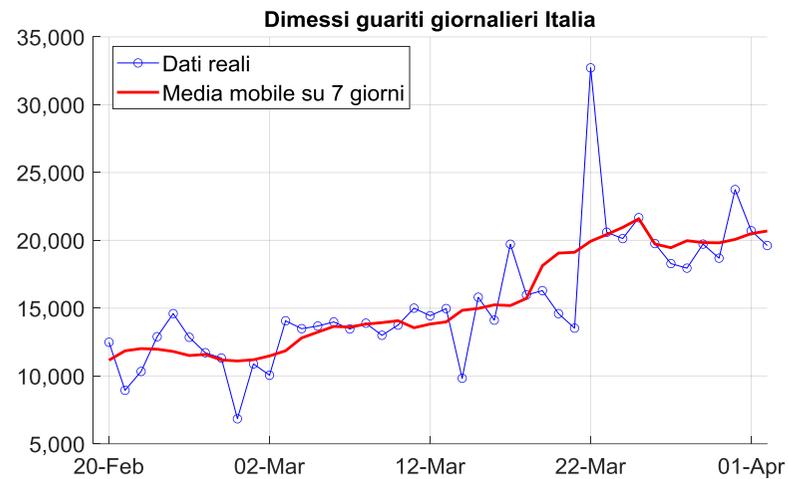
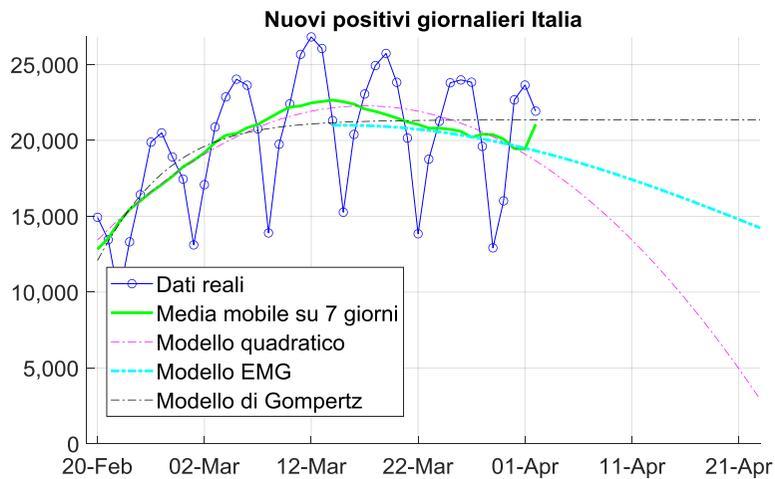
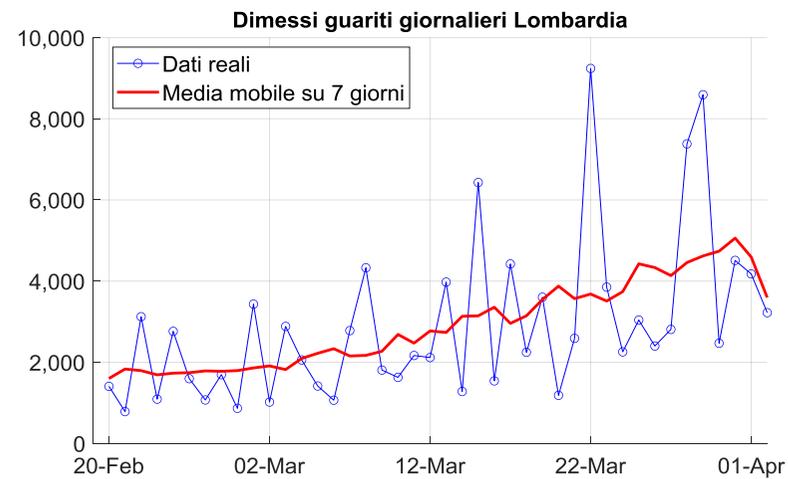
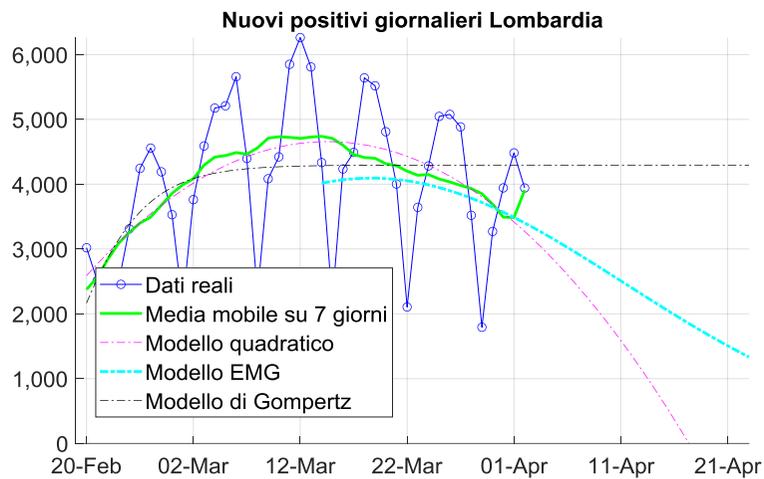


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

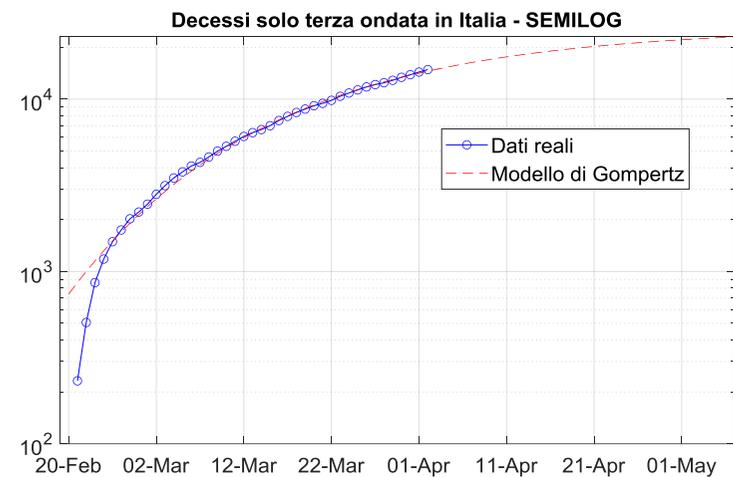
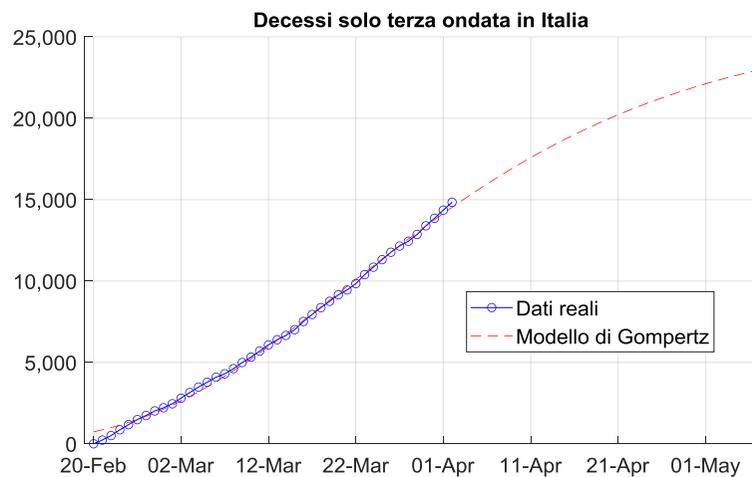
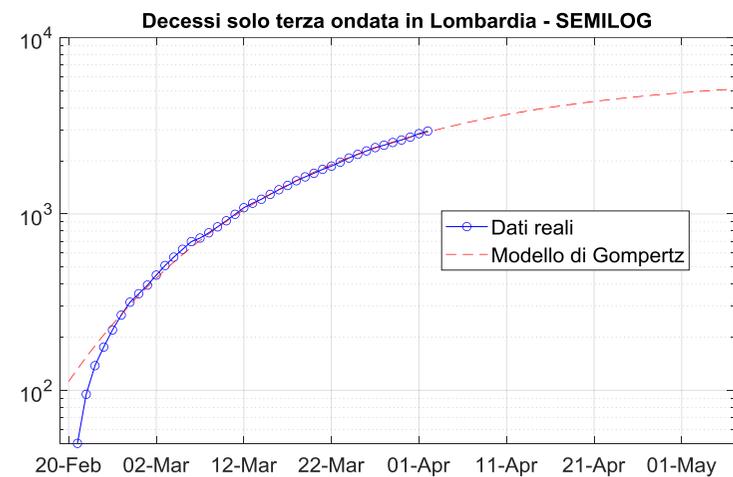
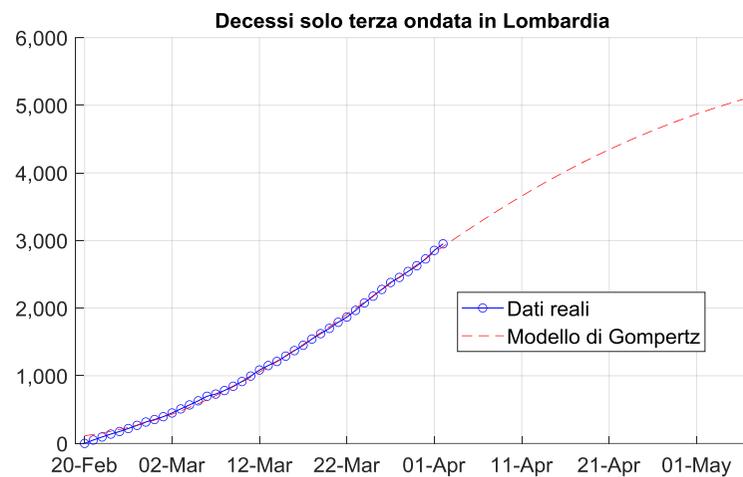


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

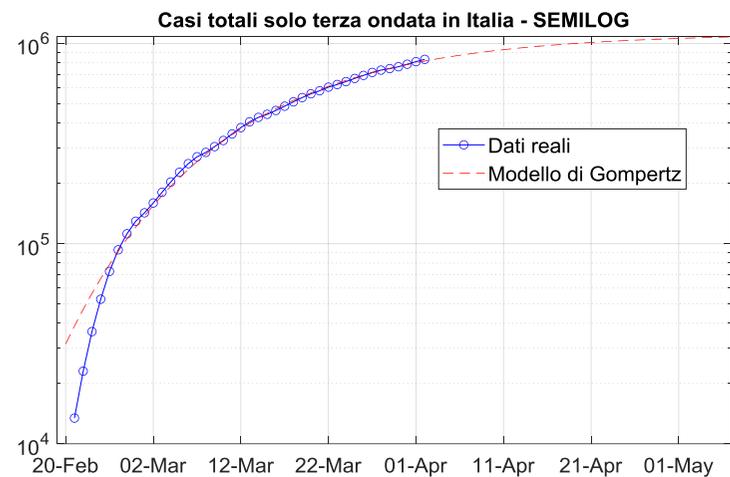
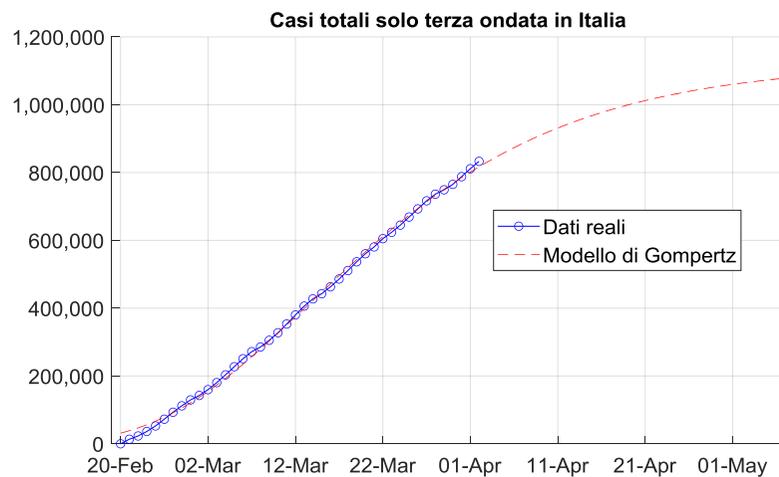
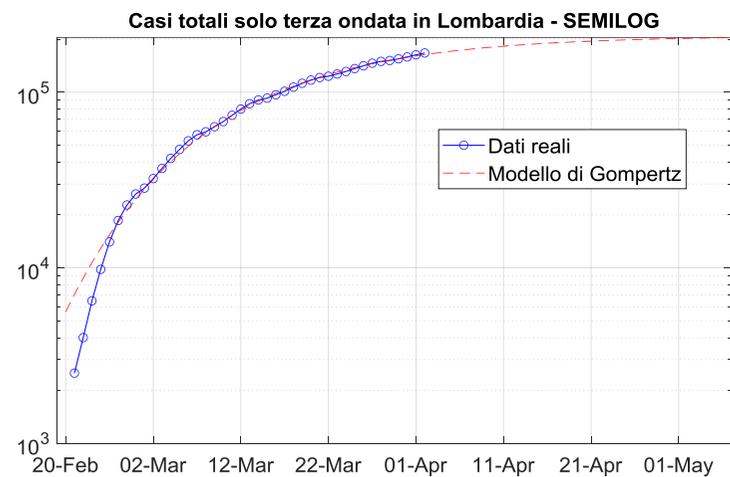
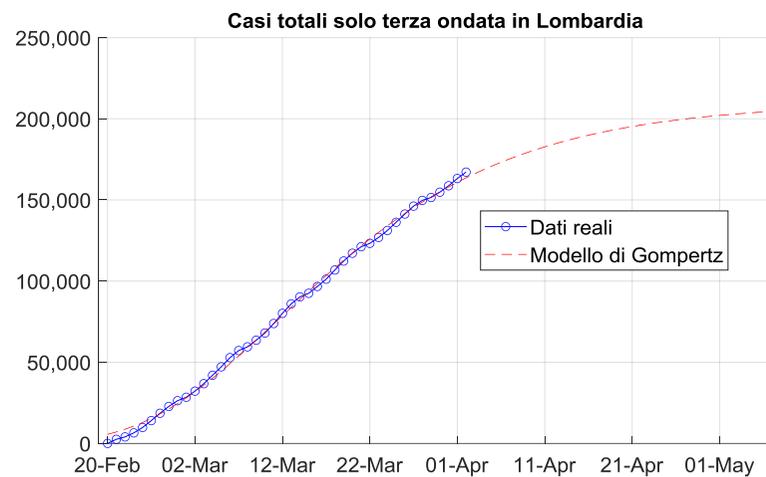


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

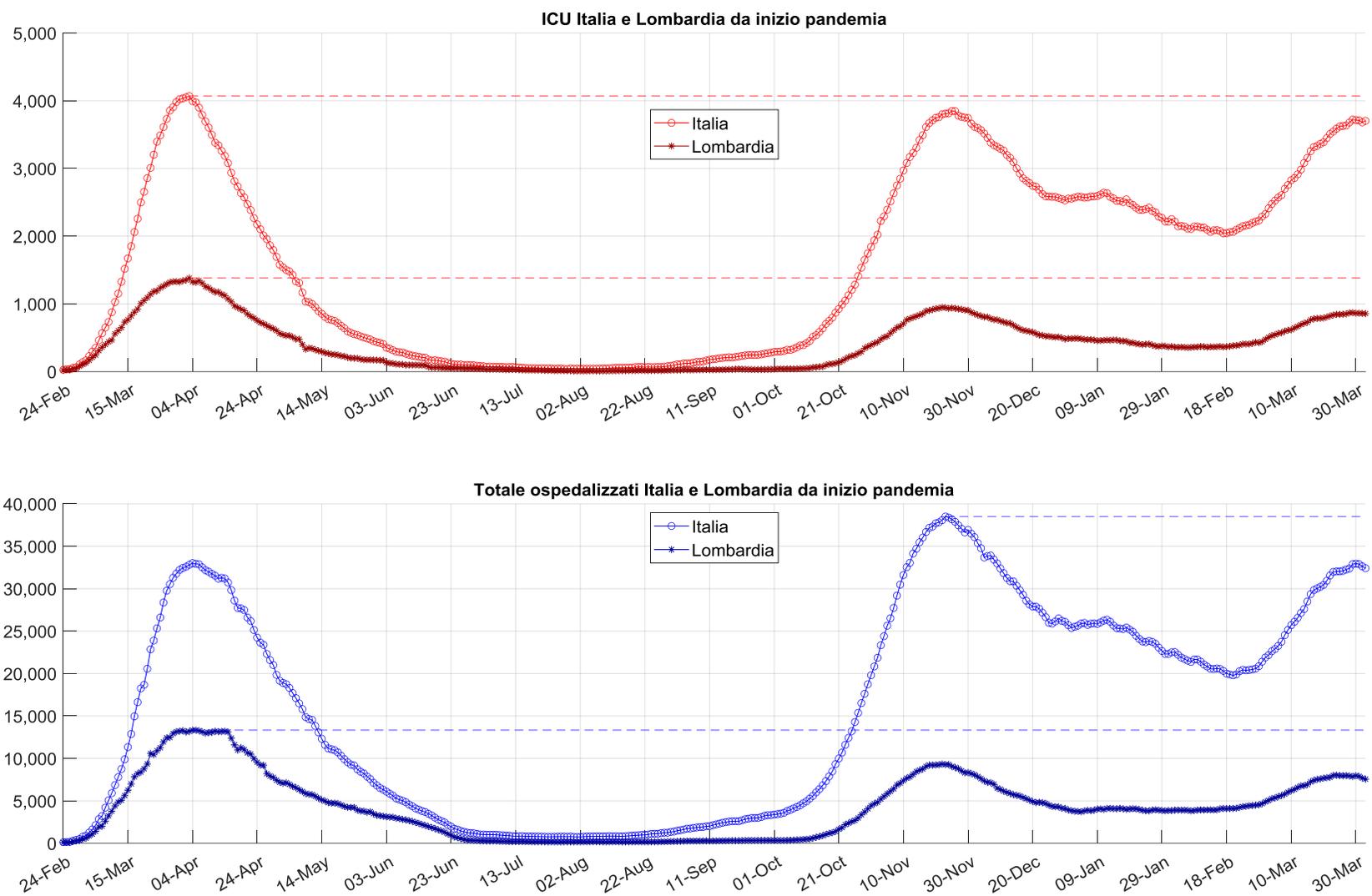


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

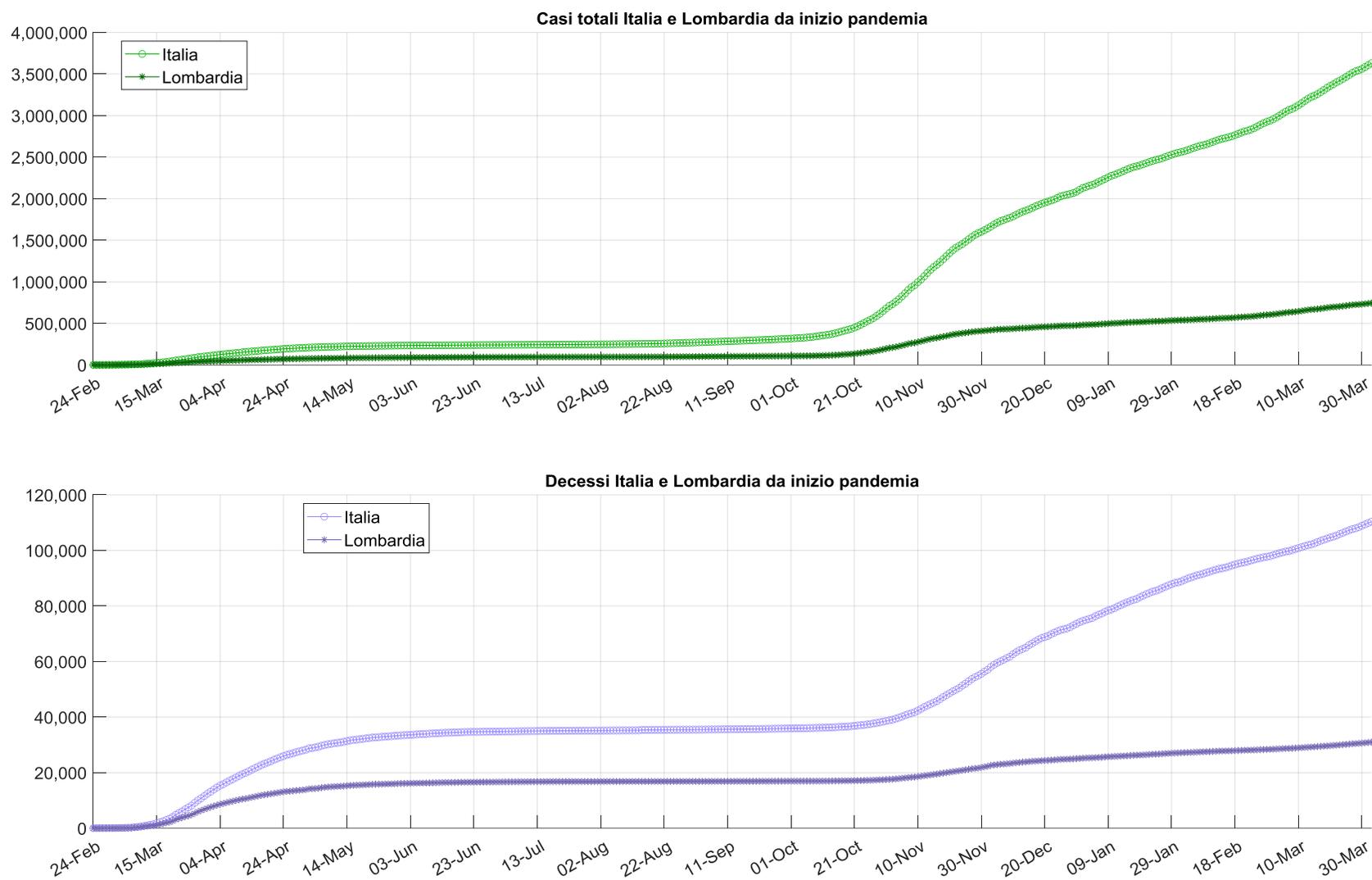


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

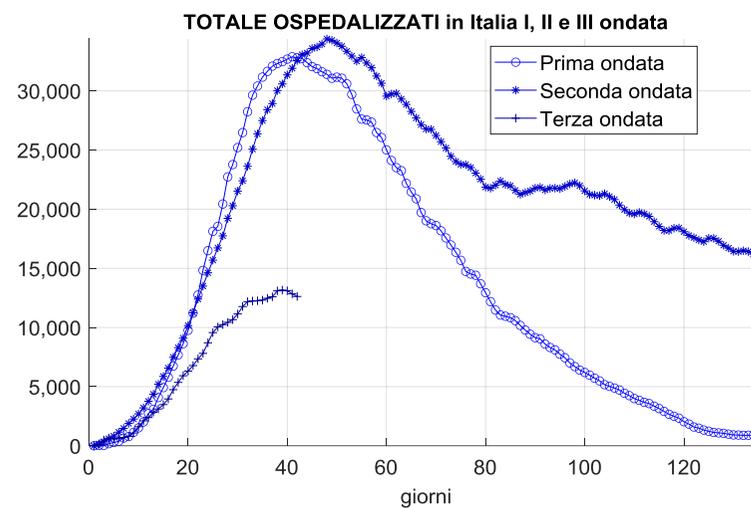
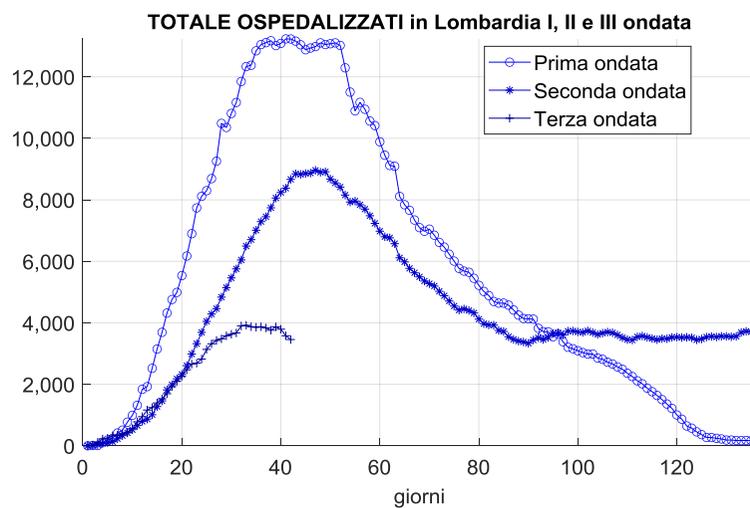
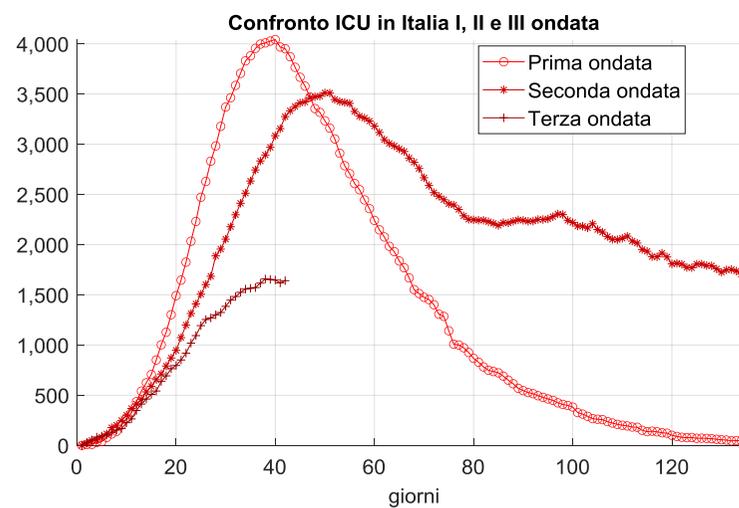
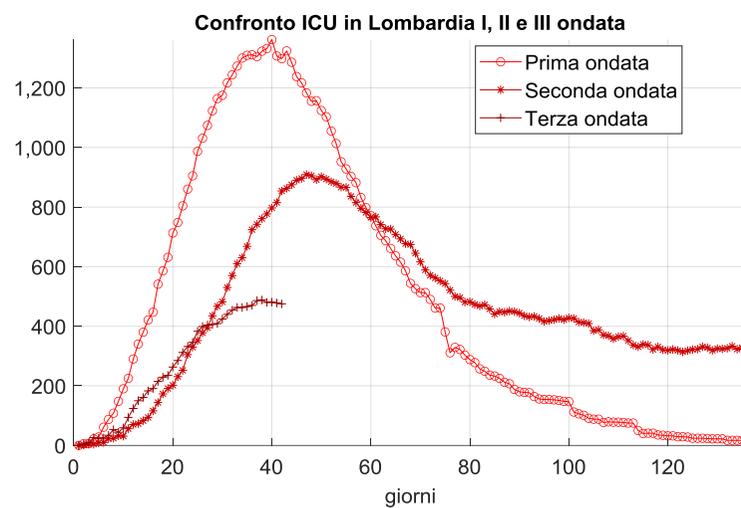


Figura 9: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020, inizio terza ondata 20-Feb-2020.

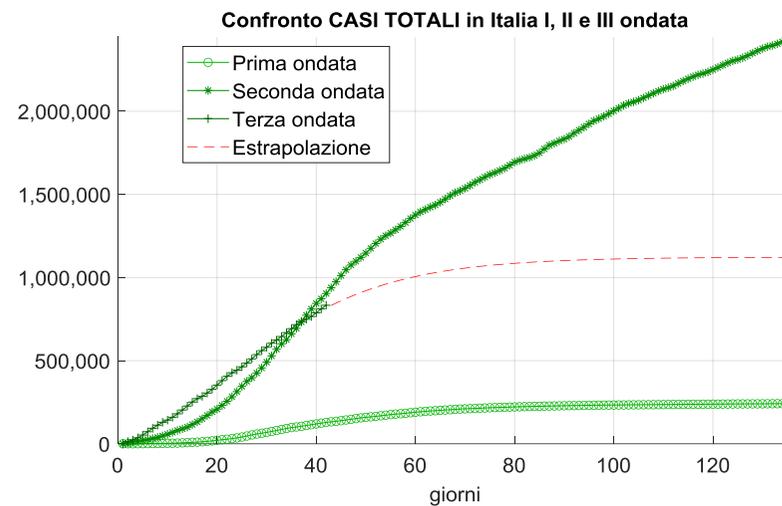
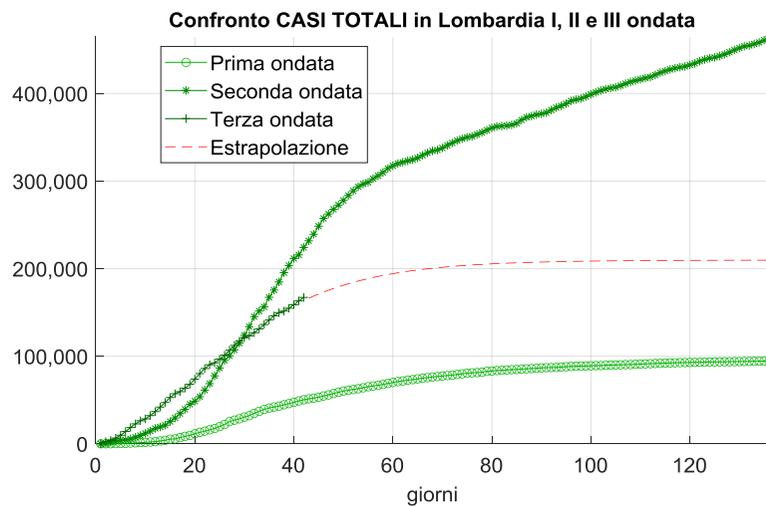
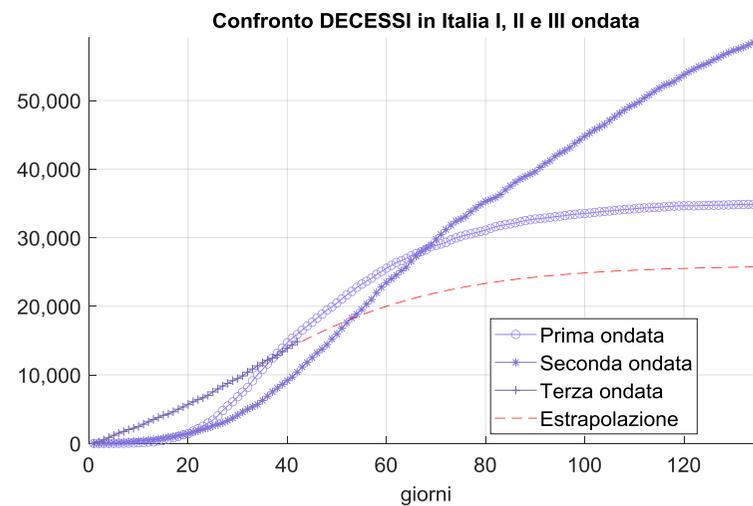
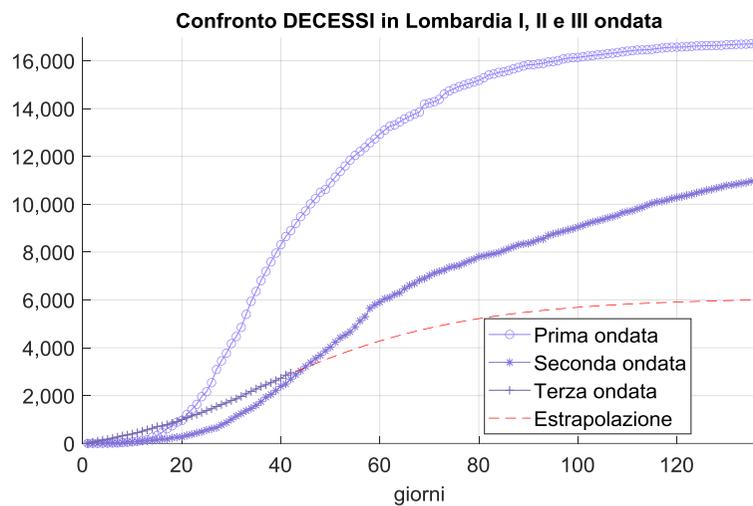


Figura 10: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica. Inizio I ondata 24-Feb-2020, inizio II ondata 7-Oct-2020, inizio III ondata 20-Feb-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla prima ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è proporzionalmente maggiore.

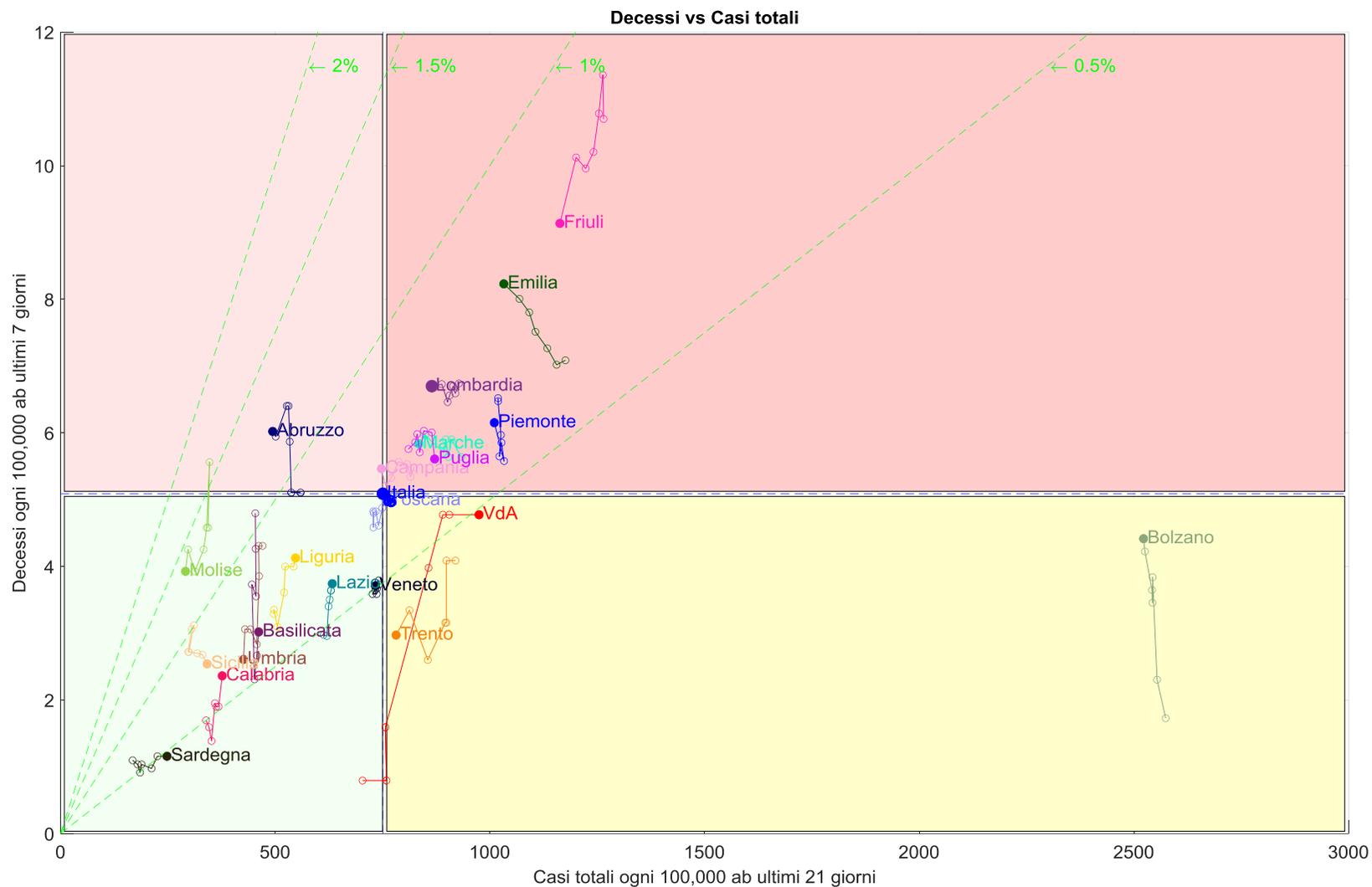


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'origine (soprattutto asse y delle ordinate) meglio è. Le spezzate che si muovono in discesa verso l'origine sono le migliori.

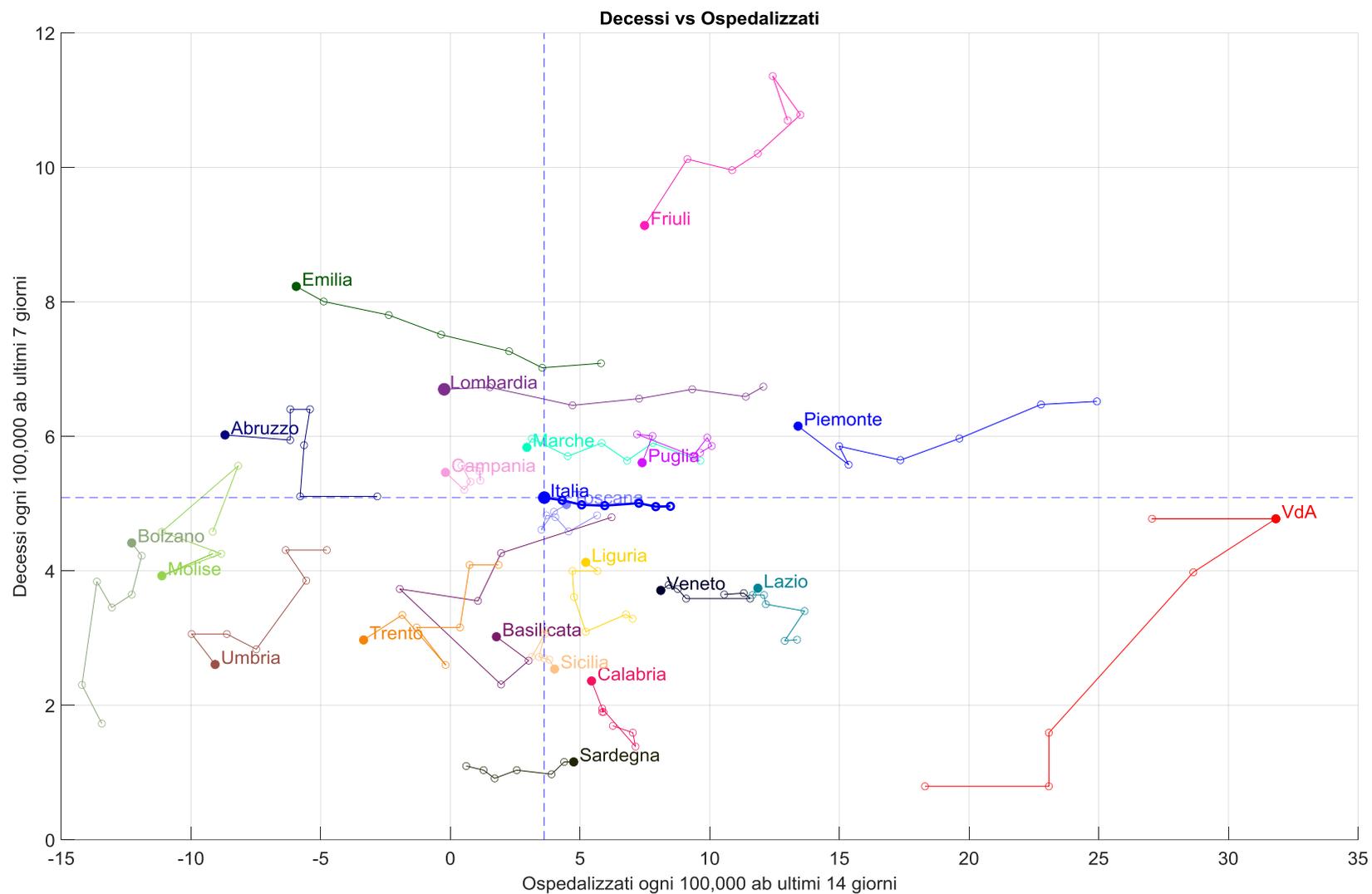


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

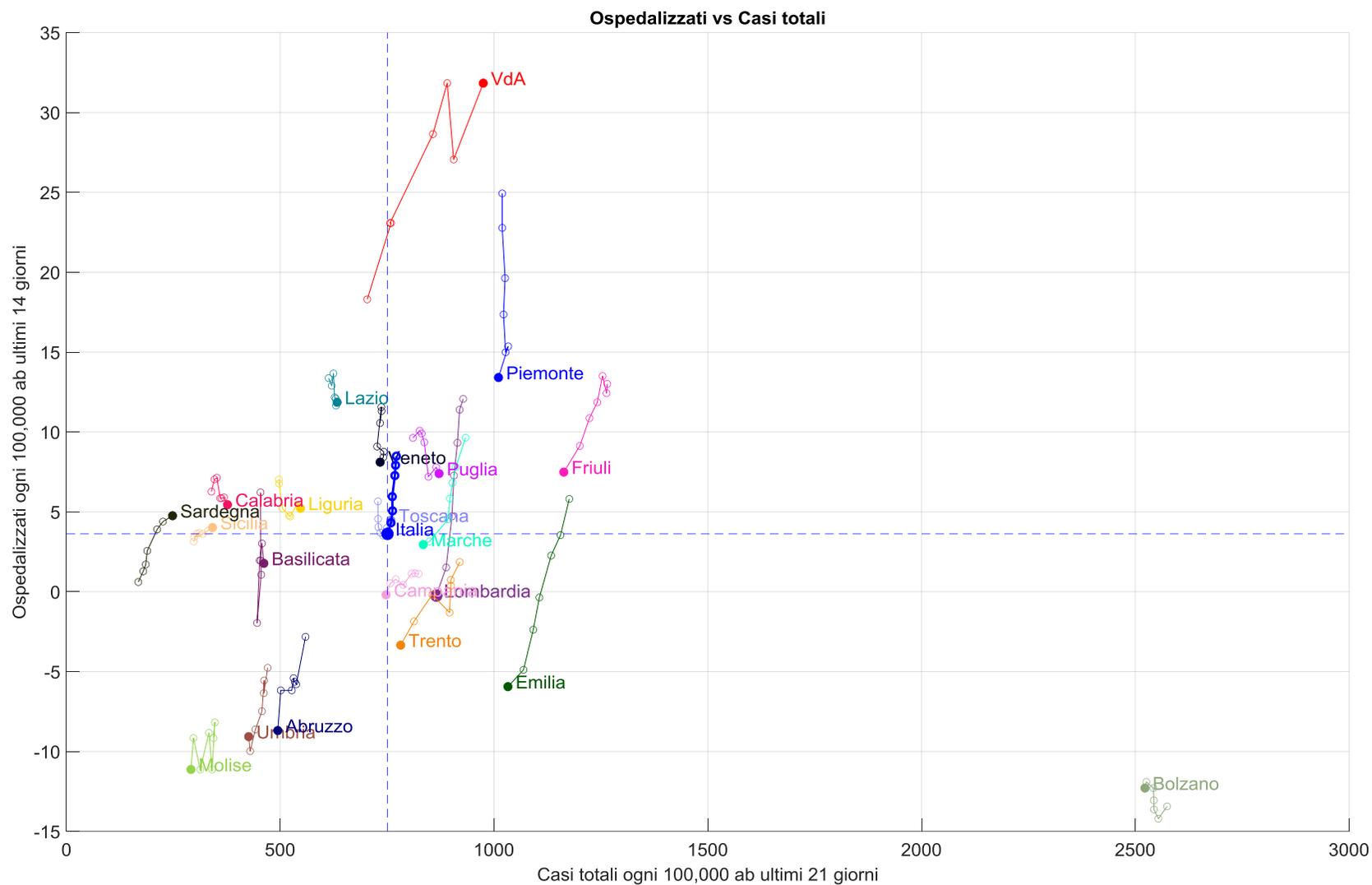


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

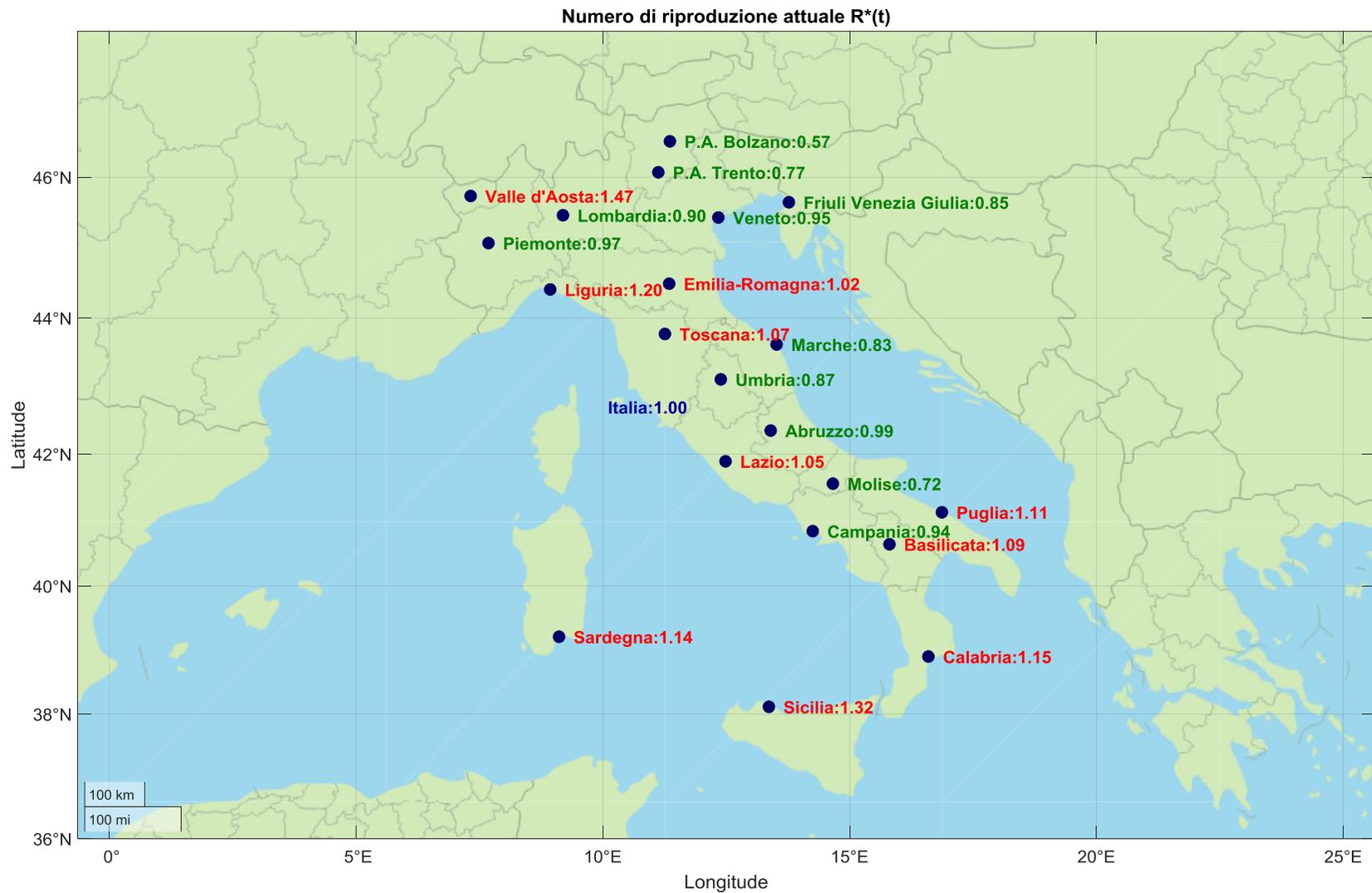


Figura 14: $R^*(t)$ numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

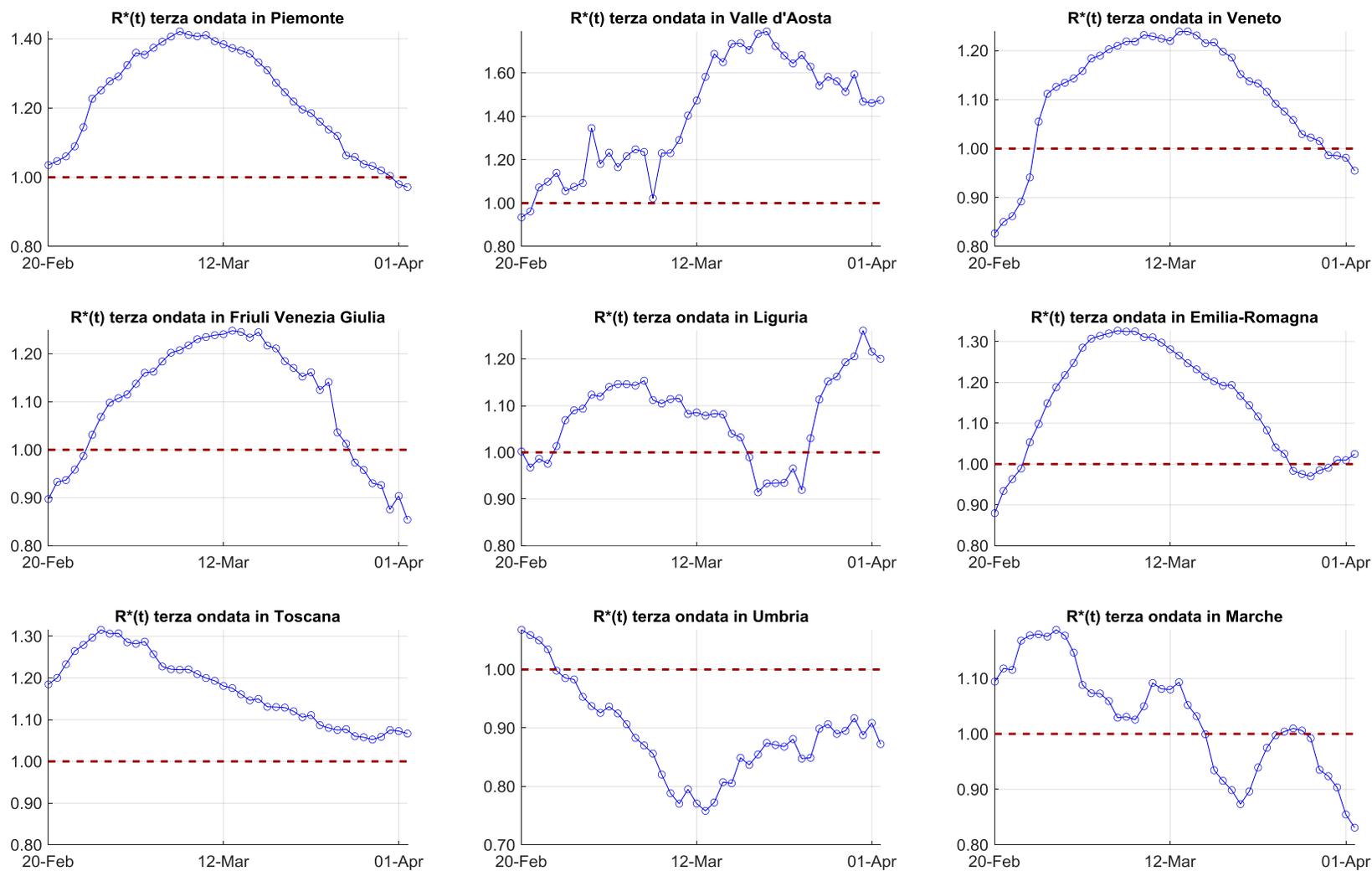


Figura 16: $R^*(t)$ numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

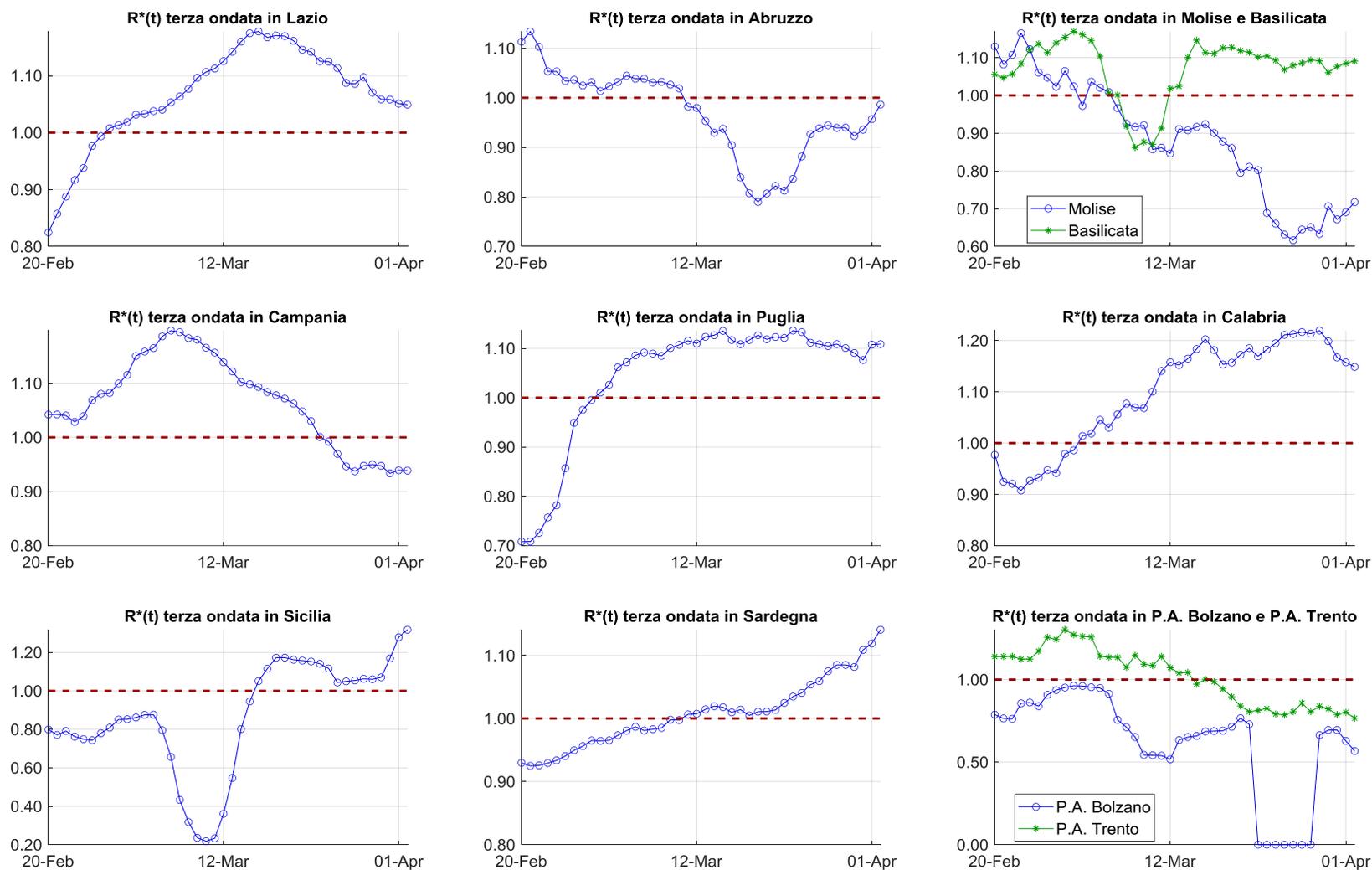


Figura 17: $R^*(t)$ numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

Tabella 1: Valori ICU nelle varie regioni d'Italia (*) in ordine decrescente (1 = peggio, 21 = meglio). Colonna #1 posizione sequenziale, Colonna #2 pazienti ICU, Colonna #3 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti, Colonna #4 pazienti ICU rispetto (abitanti * densità abitativa) *1.e7, Colonna #5 percentuale di posti letto in terapia intensiva rispetto ai posti letto ICU totali disponibili al 31 Dicembre 2019.

#	# ICU	ICU ogni 100,000	ICU / (ab*densAb)	ICU / ICU2019
1	Lombardia = 857	Trento = 9.48	VdA = 20.65	Trento = 159.38%
2	Piemonte = 378	Marche = 9.31	Trento = 10.93	Marche = 123.48%
3	Lazio = 376	Piemonte = 8.68	Molise = 7.64	Piemonte = 115.60%
4	Emilia = 371	Lombardia = 8.52	Umbria = 5.87	VdA = 100.00%
5	Veneto = 284	Emilia = 8.32	Marche = 5.74	Lombardia = 99.54%
6	Toscana = 274	VdA = 7.96	Piemonte = 5.06	Puglia = 86.51%
7	Puglia = 263	Toscana = 7.35	Bolzano = 4.91	Emilia = 82.63%
8	Campania = 155	Friuli = 6.67	Toscana = 4.53	Umbria = 77.14%
9	Sicilia = 150	Puglia = 6.53	Friuli = 4.35	Toscana = 73.26%
10	Marche = 142	Lazio = 6.40	Abruzzo = 4.31	Friuli = 67.50%
11	Friuli = 81	Umbria = 6.12	Emilia = 4.19	Lazio = 65.85%
12	Liguria = 72	Veneto = 5.79	Basilicata = 3.79	Veneto = 57.49%
13	Abruzzo = 69	Abruzzo = 5.26	Puglia = 3.17	Abruzzo = 56.10%
14	Umbria = 54	Molise = 5.24	Sardegna = 3.13	Molise = 53.33%
15	Trento = 51	Liguria = 4.64	Veneto = 2.17	Bolzano = 48.65%
16	Calabria = 36	Bolzano = 3.46	Lombardia = 2.02	Campania = 46.27%
17	Sardegna = 35	Sicilia = 3.00	Lazio = 1.87	Liguria = 40.00%
18	Bolzano = 18	Campania = 2.67	Liguria = 1.62	Sicilia = 35.89%
19	Molise = 16	Sardegna = 2.13	Sicilia = 1.54	Sardegna = 26.12%
20	Basilicata = 12	Basilicata = 2.13	Calabria = 1.45	Calabria = 24.66%
21	VdA = 10	Calabria = 1.85	Campania = 0.63	Basilicata = 24.49%
	Italia = 3704	Italia = 6.14	Italia = 3.06	Italia = 71.52%

* Emilia = Emilia Romagna; Friuli = Friuli Venezia Giulia; Bolzano = P.A. Bolzano; Trento = P.A. Trento; VdA = Val d'Aosta

Tabella 2: Valori DECESSI avvenuti nella terza ondata della pandemia nelle varie regioni d'Italia (*) in ordine decrescente (1 = peggio, 21 = meglio). Colonna #1 posizione sequenziale, Colonna #2 Decessi, Colonna #3 decessi ogni 100,000 abitanti, Colonna #4 decessi rispetto (abitanti * densità abitativa) *1.e7.

#	# Decessi	Decessi ogni 100,000	Decessi / (ab*densAb)
1	Lombardia = 2988	Friuli = 49	Molise = 53.97
2	Emilia = 1759	Abruzzo = 41	Bolzano = 44.46
3	Campania = 1380	Emilia = 39	Abruzzo = 33.95
4	Piemonte = 1154	Molise = 37	Umbria = 32.72
5	Puglia = 1137	Umbria = 34	Friuli = 31.67
6	Lazio = 1048	Marche = 32	Basilicata = 27.13
7	Veneto = 999	Bolzano = 31	VdA = 26.84
8	Toscana = 890	Lombardia = 30	Trento = 20.57
9	Sicilia = 699	Puglia = 28	Emilia = 19.86
10	Friuli = 590	Piemonte = 26	Marche = 19.65
11	Abruzzo = 543	Toscana = 24	Piemonte = 15.44
12	Marche = 486	Campania = 24	Toscana = 14.70
13	Liguria = 338	Liguria = 22	Puglia = 13.69
14	Umbria = 301	Veneto = 20	Sardegna = 12.36
15	Calabria = 172	Trento = 18	Veneto = 7.62
16	Bolzano = 163	Lazio = 18	Liguria = 7.61
17	Sardegna = 138	Basilicata = 15	Sicilia = 7.19
18	Molise = 113	Sicilia = 14	Lombardia = 7.04
19	Trento = 96	VdA = 10	Calabria = 6.91
20	Basilicata = 86	Calabria = 9	Campania = 5.57
21	VdA = 13	Sardegna = 8	Lazio = 5.23
	Italia = 15093	Italia = 25	Italia = 12.48

* Emilia = Emilia Romagna; Friuli = Friuli Venezia Giulia; Bolzano = P.A. Bolzano; Trento = P.A. Trento; VdA = Val d'Aosta

Tabella 3: Valori CASI TOTALI refertati nella terza ondata della pandemia nelle varie regioni d'Italia (*) in ordine decrescente (1 = peggio, 21 = meglio). Colonna #1 posizione sequenziale, Colonna #2 Casi totali, Colonna #3 casi totali ogni 100,000 abitanti, Colonna #4 casi totali rispetto (abitanti * densità abitativa) *1.e7.

#	# Casi totali	Casi totali ogni 100,000	Casi totali / (ab*densAb)
1	Lombardia = 170161	Bolzano = 3533	Bolzano = 5018.56
2	Emilia = 96978	Emilia = 2175	VdA = 3118.12
3	Campania = 91823	Friuli = 2088	Trento = 2158.54
4	Piemonte = 76424	Trento = 1872	Basilicata = 1613.04
5	Lazio = 65358	Piemonte = 1754	Friuli = 1361.80
6	Veneto = 61493	Marche = 1743	Molise = 1168.72
7	Puglia = 58629	Lombardia = 1691	Emilia = 1095.15
8	Toscana = 51745	Campania = 1583	Marche = 1074.46
9	Sicilia = 28522	Puglia = 1455	Piemonte = 1022.50
10	Marche = 26580	Toscana = 1387	Abruzzo = 983.36
11	Friuli = 25370	Veneto = 1253	Umbria = 968.73
12	Bolzano = 18401	VdA = 1202	Toscana = 854.86
13	Abruzzo = 15727	Abruzzo = 1199	Puglia = 705.77
14	Liguria = 15359	Lazio = 1112	Sardegna = 514.56
15	Calabria = 11747	Umbria = 1010	Calabria = 471.70
16	Trento = 10074	Liguria = 990	Veneto = 468.92
17	Umbria = 8912	Basilicata = 908	Lombardia = 400.91
18	Sardegna = 5745	Molise = 801	Campania = 370.69
19	Basilicata = 5113	Calabria = 603	Liguria = 345.79
20	Molise = 2447	Sicilia = 570	Lazio = 325.86
21	VdA = 1510	Sardegna = 350	Sicilia = 293.33
	Italia = 848,118	Italia = 1405	Italia = 701.47

* Emilia = Emilia Romagna; Friuli = Friuli Venezia Giulia; Bolzano = P.A. Bolzano; Trento = P.A. Trento; VdA = Val d'Aosta

Ringraziamenti

Desidero ringraziare tutte le persone che mi hanno aiutato e indirizzato nello sviluppo delle elaborazioni che conducono alla redazione quotidiana di questo Bollettino. In primis i medici, dottori e primari che mi hanno spiegato cosa ci sia dietro il concetto di ICU e decessi. La persona in assoluto più importante, per me e per il lavoro che sto facendo, che vive lontano, molto lontano proprio nei primissimi giorni della epidemia (non ancora pandemia) è sicuramente il dott. Dario Caldiroli. Desidero parimenti ringraziare i dott. Enrico Storti, Piergiorgio Villani, Giovanni Mistraletti, Francesco Trotta ed Edoardo De Robertis. Le afferenze di ciascuno di essi sono consultabili presso i link qui sotto riportati. Li ringrazio ancor di più perché in questi giorni frenetici e di carico lavorativo altissimo hanno trovato modo, anche a notte fonda, di rispondere ai miei dubbi o richieste di maggiori dettagli. A loro il mio tributo, riconoscenza e stima.

Ringrazio anche i colleghi nazionali Mario Grassi, Gaetano Lamberti, Domenico Larobina ed Elena Novello per le interessanti disquisizioni modellistiche rigorosamente virtuali intercorse dalle rispettive residenze di Trieste, Salerno, Napoli e Milano.

Riferimenti

Davide Manca, Dario Caldiroli, Enrico Storti, **A simplified math approach to predict ICU beds and mortality rate for hospital emergency planning under Covid-19 pandemic**, Computers & Chemical Engineering, Vol. 1402, Article 106945, (2020) <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2020.106945>

Davide Manca, **Analysis of the number growth of ICU patients with Covid-19 in Italy and Lombardy**, In: ESA, European Society of Anaesthesiology, (2020)

Davide Manca, **Dynamics of ICU patients and deaths in Italy and Lombardy due to Covid-19**, In: ESA, European Society of Anaesthesiology, (2020)

Davide Manca, Dario Caldiroli, Enrico Storti, **How to predict the evolution of pandemics for medical decision-making with easy math tools – The Covid-19 case study**, Submitted to Frontiers in Public Health, (2020)

Roberto Battiston, **Un modo semplice per calcolare R(t)**, <https://www.scienzainrete.it/articolo/modo-semplice-calcolare-rt/roberto-battiston/2020-11-20>, (2020)

Questo bollettino è pubblicato anche su: <https://pselab.chem.polimi.it/bollettino-pandemia-covid-19/>

Per ulteriori approfondimenti: <https://pselab.chem.polimi.it/pse-lab-on-esa/>

Rassegna stampa PSE-Lab su Covid-19: <https://pselab.chem.polimi.it/rassegna-stampa-covid-19/>

Video del canale POLIMI su YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=4Qwmbewxitc>

Alumni POLIMI: <https://cm.alumni.polimi.it/news/covid-19-progress-in-research-news-1-july-use-of-mathematics-for-predicting-an-end-to-the-pandemic-or-detecting-early-warnings/>